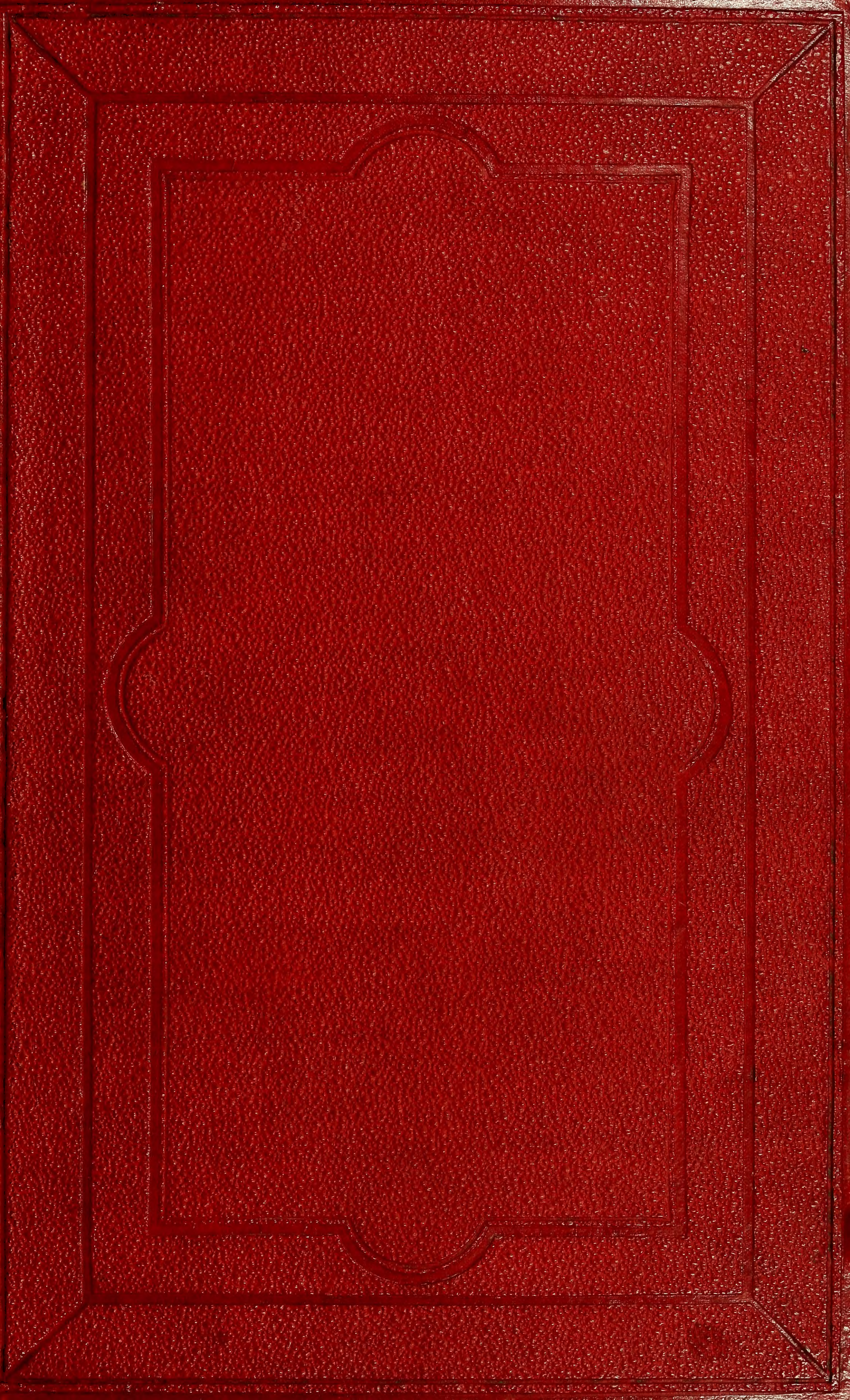
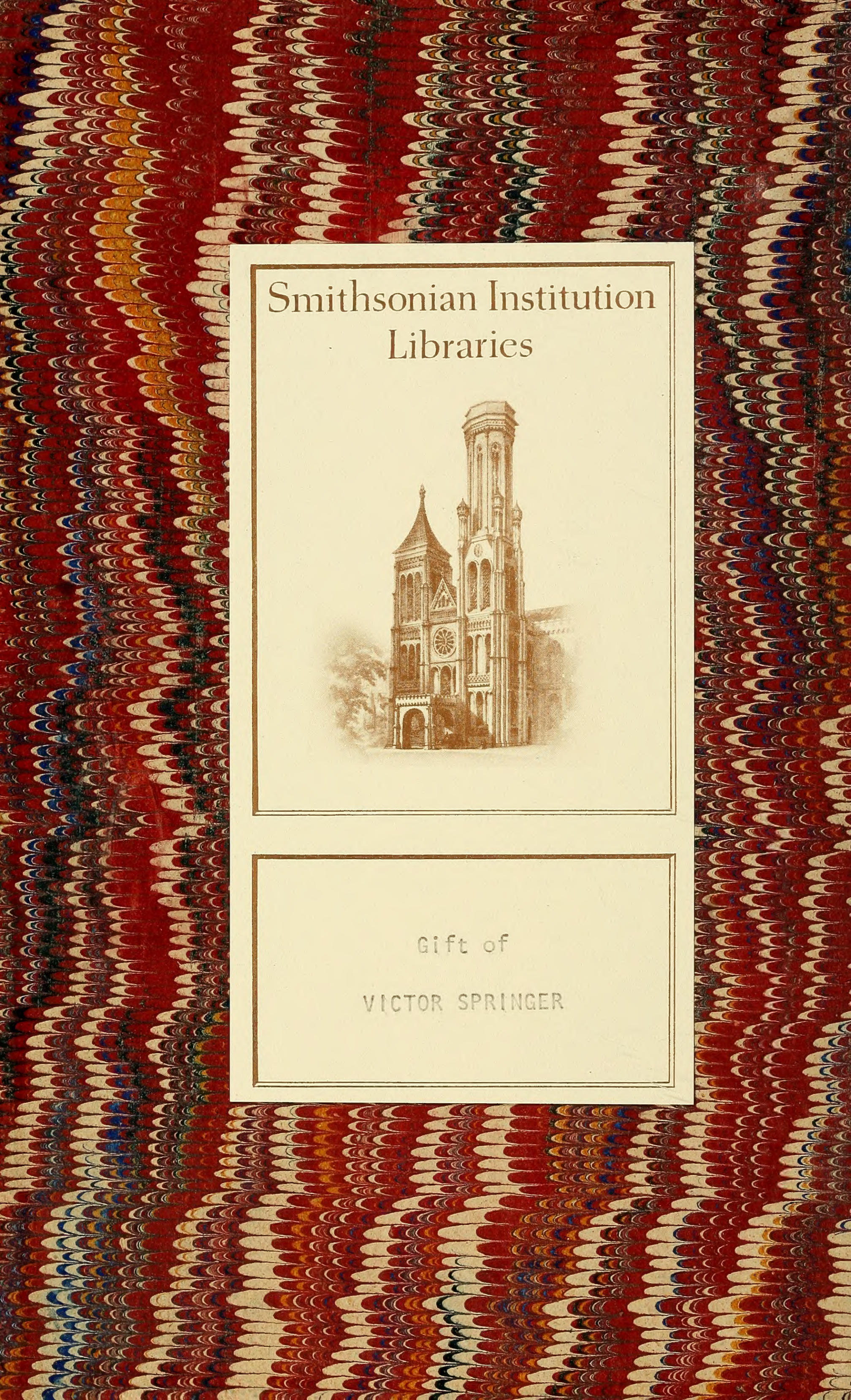
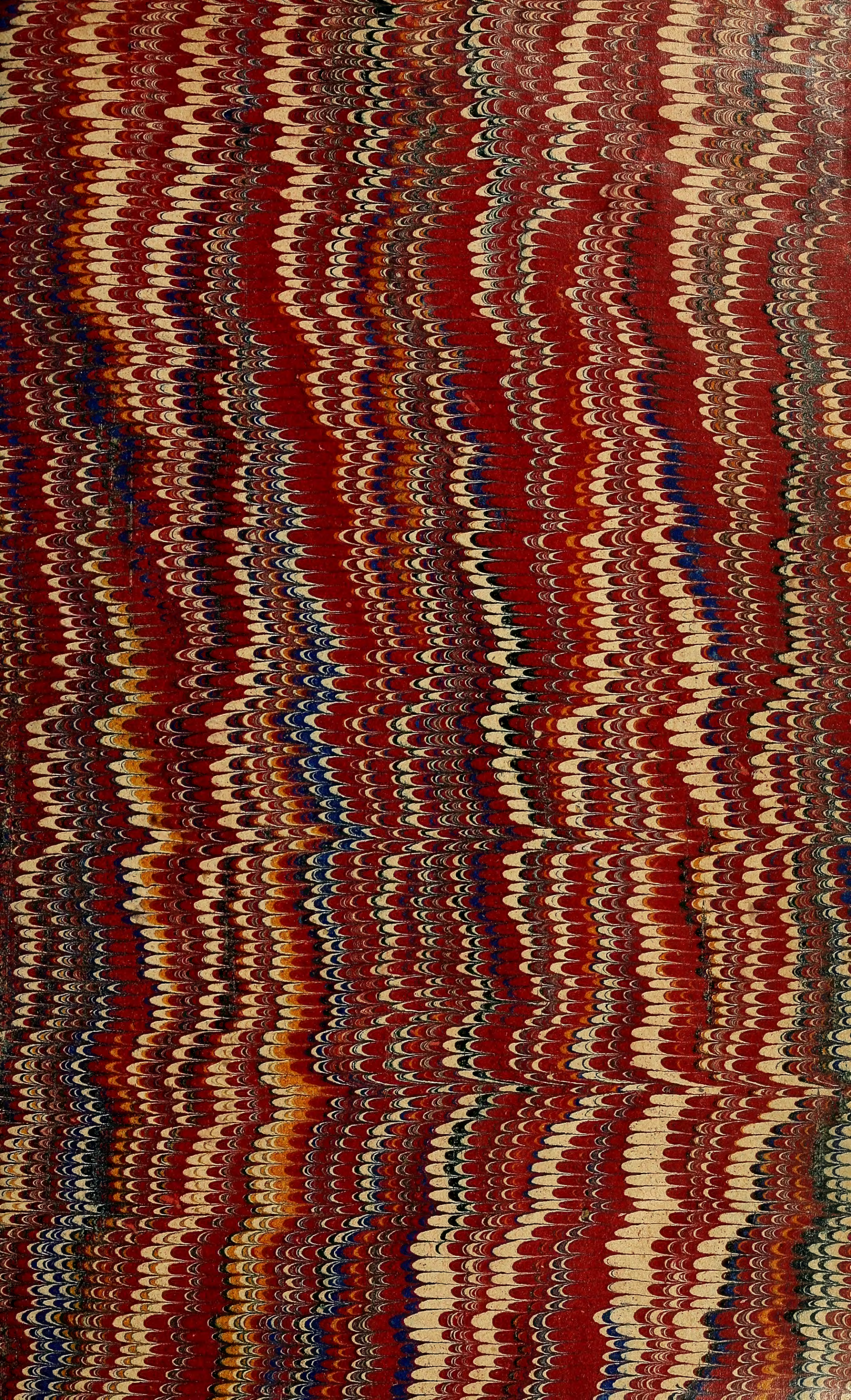
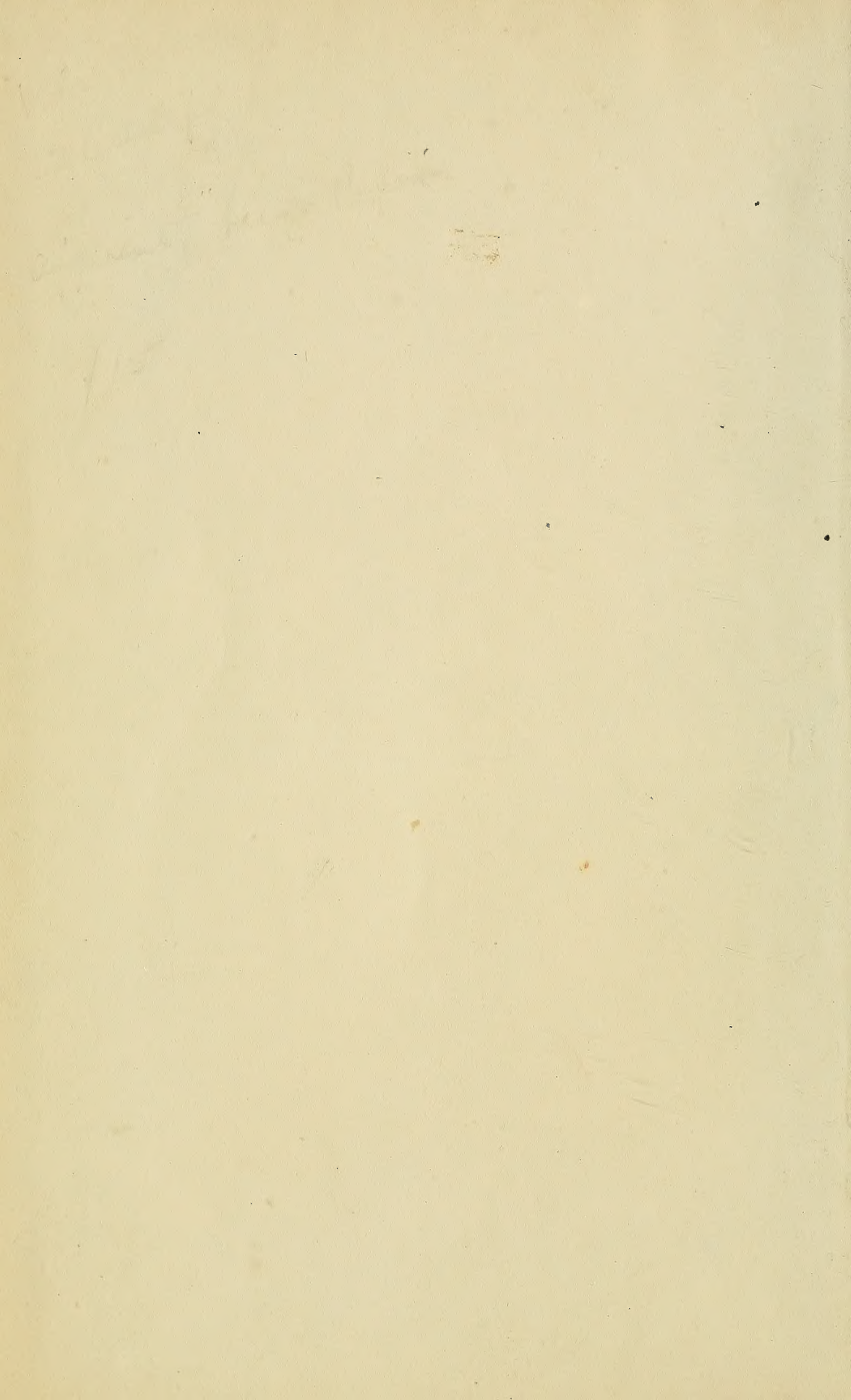



Smithsonian Institution
Libraries
Gift of
VICTOR SPRINGER





HISTOIRE NATURELLE

DES

POISSONS

OU

ICHTHYOLOGIE GÉNÉRALE

TOME PREMIER

PREMIÈRE PARTIE

BAR-SUR-SEINE. — IMP. SAILLARD.

HISTOIRE NATURELLE

DES

POISSONS

OU

ICHTHYOLOGIE GÉNÉRALE

PAR

AUG. DUMÉRIL

PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS.

OUVRAGE ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES

TOME PREMIER

ÉLASMOBRANCHES

PLAGIOSTOMES ET HOLOCÉPHALES OU CHIMÈRES.

PREMIÈRE PARTIE

PARIS

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, 12.

1865



HISTOIRE NATURELLE

DES

POISSONS

Les animaux que cet ouvrage a pour but de faire connaître forment une classe extrêmement nombreuse, très-distincte de toutes les autres par un ensemble de caractères généraux qui, énoncés dans les termes suivants, établissent les différences les plus tranchées entre les Poissons et les divers groupes de la série zoologique :

Animaux vertébrés, à sang rouge, à circulation simple, mais complète ; à respiration branchiale et ne respirant que par l'intermédiaire de l'eau.

Les concordances de leur genre de vie aquatique avec leur structure sont rendues manifestes par les modifications

que les organes du mouvement ont subies en raison de la nature du milieu où les Poissons ont été placés, et l'étude de leur organisation démontre qu'ils doivent occuper, parmi les animaux à vertèbres, le cinquième et dernier rang à la suite de la classe des Batraciens.

Si, cependant, le type fondamental se retrouve bien dans la classe tout entière, il y subit des variations assez importantes, qui ne permettent pas au naturaliste de méconnaître qu'elle renferme différents ordres plus ou moins nettement séparés, mais toujours reliés entre eux par la communauté des caractères essentiels.

Ici donc, commence le travail du classificateur, hérissé de mille difficultés, tantôt basé sur la recherche des rapports naturels et des véritables affinités des Poissons entre eux, tantôt, au contraire, ayant pour point de départ un arrangement systématique. Cuvier, dans l'histoire des progrès de l'Ichthyologie, depuis son origine jusqu'à l'époque où il publia, en 1828, le premier volume de son *Histoire naturelle des Poissons*, a tracé un savant tableau des divers arrangements proposés par les zoologistes. Pendant les trente-cinq années qui ont suivi la publication du commencement de ce grand ouvrage, des tentatives ont encore été faites, et quelques-unes même ont imprimé une direction nouvelle, et féconde en progrès, à cette partie de la science. Je m'attacherai plus tard à compléter l'historique des efforts qui ont eu pour but le perfectionnement des classifications. Je veux, en ce moment, me borner à indiquer la marche que je compte suivre dans l'étude des Poissons.

La grande division de ces animaux en Cartilagineux et en Osseux étant admise, la première question est celle de la place relative à leur assigner. Il me semble évident que les Cartilagineux, dont il faut absolument séparer les Cyclostomes, à cause de l'imperfection de leur structure, doivent être rangés en tête de la classe, car les Raies et les Squales, comme Cuvier l'a dit (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 568), « s'élèvent fort au-dessus du commun des Poissons, et par la complication de quelques-uns de leurs organes des sens, et par celle de leurs organes de la génération plus développés dans quelques-unes de leurs parties que ceux mêmes des oiseaux. »

Je commence donc par la sous-classe des Cartilagineux, dits Élasmobranches, c'est-à-dire des *Plagiostomes* ou *Sélaciens* et des *Chimères*, en donnant sur l'organisation si remarquable de ces Poissons plus de détails que je n'en pourrai présenter quand je passerai en revue les autres divisions de la classe.

Je réserve pour plus tard l'histoire des *Cyclostomes* qui forment la sous-classe des Marsipobranches, à la suite desquels il faut placer celle des *Leptocardiens*, dont le type est l'*Amphioxus*.

Après les Cartilagineux, vient la sous-classe des Ganoïdes, telle qu'elle a été limitée par J. Müller; puis celle des Poissons osseux ou Téléostiens. Parmi ces derniers, de grandes coupes sont à établir, d'abord pour les *Lophobranches*, puis pour les *Plectognathes*, et enfin pour les poissons qui, classés 1° en *Malacoptérygiens*, soit *apodes*, soit *jugulaires* et

thoraciques ou *subbrachiens*, soit *abdominaux*, 2° en *Acanthoptérygiens*, doivent subir de nombreuses subdivisions basées sur les résultats des beaux travaux de M. Agassiz et de J. Müller, mais dont je n'ai point, en ce moment, à discuter le classement définitif.

CLASSE DES POISSONS

1re SOUS-CLASSE.

ÉLASMOBRANCHES (1).

1er ORDRE.

PLAGIOSTOMES (2) OU SÉLACIENS (3).

L'ordre des Plagiostomes comprend les poissons cartilagineux, *Chondroptérygiens* ou *Chondrichthes* (4) les plus parfaits, qui présentent un certain nombre de *caractères* bien tranchés qu'on peut énoncer dans les termes suivants :

Squelette intérieur cartilagineux ou en partie ossifié.

Squelette extérieur placoïde.

Branchies fixes, s'ouvrant à l'extérieur par 5 ou, exception-

(1) Ἔλασμα, lame, βράγχια, branchies; dénomination tirée de la conformation des organes respiratoires, et introduite dans la nomenclature ichthyologique par le prince Ch. Bonaparte.

(2) Πλάγιος, transversal, στόμα, bouche; nom proposé par mon père en 1806 (*Zoologie analytique*, p. 103), et universellement adopté. Les Plagiostomes et les Cyclostomes (κύκλος, cercle, στόμα, bouche, nom employé également par mon père dans ce même ouvrage pour les Lamproies), y forment (p. 101) les deux familles de son ordre des Trématopnés (τρῆμα, ατος, trou, πνέος, qui respire).

(3) Σελάχη (τα), mot dont l'étymologie est σελας, lumière, employé par Aristote pour désigner les poissons cartilagineux, et dont Cuvier a fait Sélaciens (*Règne anim.*, 1re édit., 1817). Les faits qui ont pu motiver cette dénomination, sont discutés dans le chapitre consacré à l'étude du sens du toucher et des téguments, où je parle de la phosphorescence des Squales.

(4) Χόνδρος, cartilage, et ἰχθύς, poisson; nom proposé par mon père dans ses cours, et plus tard dans son *Ichthyologie analytique* (*Mém. de l'Inst., Ac. des sc.*, 1856, t. XXVII, p. 94). Le mot Χονδράκανθα se trouve dans Aristote comme épithète des Sélaques, livre III, chap. VI, p. 138 du t. I de l'édit. de Camus; mais Pline (*Naturalis historia*, lib. IX, cap. XL) a le premier désigné ces poissons comme *cartilaginea*. C'est ce même caractère tiré du squelette qu'on a voulu exprimer en formant le mot *chondroptérygiens* par la réunion de Χόνδρος et de πτερύγια, nageoires.

nellement, par 6 ou 7 orifices, soit latéraux (Pleurotrêmes ou Squales), soit inférieurs (Hypotrêmes (1) où Raies).

Pas de vessie natatoire.

Arc scapulaire détaché de la tête.

Nageoires paires antérieures libres en avant, ou réunies aux cartilages du crâne; nageoires paires postérieures abdominales.

Intestin à valvule en spirale ou enroulée sur elle-même dans le sens de la longueur du tube digestif.

Femelles ovipares, à œufs revêtus d'une enveloppe cornée, ou, le plus souvent, ovo-vivipares, et fécondées au moyen d'un accouplement facilité par les appendices que les mâles portent au bord interne des ventrales.

L'histoire zoologique proprement dite de ces poissons doit être précédée de l'étude de leur organisation et du mode suivant lequel leurs fonctions s'accomplissent. L'ordre à suivre dans cette revue anatomique et physiologique, me semble indiqué par la nécessité de signaler d'abord les particularités de structure les plus frappantes dans la comparaison des Plagiostomes avec les autres poissons. Or, les modifications essentielles et si remarquables que le squelette présente devant être placées en tête des caractères propres à cette sous-classe d'animaux, c'est par l'examen des fonctions de la vie de relation qu'il convient de commencer.

Il faut donc s'occuper d'abord des organes du mouvement et de la motilité, puis du système nerveux et des phénomènes de l'innervation.

FONCTIONS DE LA VIE DE RELATION.

I. MOTILITÉ.

L'étonnante énergie des puissances musculaires des Squales, si bien construits pour l'accomplissement le plus parfait des résultats que ces organes actifs du mouvement peuvent produire, place ces poissons parmi les plus infatigables et les plus rapides nageurs. Sous ce rapport, comme sous bien d'autres, ils diffèrent beaucoup des Raies.

Avant de faire connaître, avec les détails qu'elles exigent,

(1) Ὑπὸ, en dessous, πλευρόν, côté, et τρῆμα, trou. Ces deux mots que mon père a imprimés seulement dans la 4e édit. de ses *Elém. des sc. natur.*, t. II, p. 189, § 993, étaient depuis longtemps mis en usage par lui dans son enseignement. (Voy. son *Ichth. analyt.*, p. 120 et 136.)

ces dissemblances importantes, il est nécessaire d'étudier les organes passifs du mouvement, c'est-à-dire la charpente intérieure, qui fournit aux muscles les surfaces d'insertion.

SQUELETTE.

Quand on compare le squelette des Plagiostomes à celui des autres poissons cartilagineux, on y constate de notables différences. Ce n'est ni la simplicité si remarquable du squelette des Leptocardiens (*Amphioxus*) et des Cyclostomes, soit des Myxines, soit des Lamproies, étudiées avec soin par mon père en 1812, et depuis par Jean Müller, ni la structure, relativement assez compliquée, de celui des Esturgeons.

Pour se bien rendre compte de la disposition de cette charpente intérieure chez les Plagiostomes, il convient d'examiner successivement la colonne vertébrale, le crâne, puis les membres ou nageoires.

I. COLONNE VERTÉBRALE.

Forme générale.—Le rachis offre chez les Plagiostomes, ainsi que nous le verrons plus tard en étudiant sa structure, des différences importantes, suivant les divers groupes auxquels ils appartiennent. Si donc, on le considère à un point de vue général, comme étant la tige centrale du squelette, il n'y a pas lieu de s'arrêter longtemps à le décrire dans son ensemble. Quelque modifiées que soient les pièces qui le composent, il représente toujours un axe cylindrique.

En dessus, cet axe est creusé d'un canal destiné à loger la moelle épinière; le long de la région abdominale, car, de même que chez les autres poissons, il n'y a ici ni cou ni thorax, et le long de la région caudale, il porte des apophyses transverses paires, rapprochées à leur extrémité inférieure, sous la queue, pour former un étui protecteur des gros vaisseaux. En haut et en bas, la colonne vertébrale est plus ou moins unie aux nageoires impaires dites dorsales, anale et caudale (épiptères, hypoptère et uroptère) et sert de support aux latérales, pectorales et abdominales (pleuropes et catopes) (1).

A son *extrémité antérieure*, la colonne vertébrale présente

(1) Ces dénominations ont été proposées par mon père. Je cherche plus loin, en parlant des nageoires, à démontrer l'utilité qu'il y aurait, en vue de la précision du langage, à se servir de ces mots simples qui indiquent plus exactement la position des organes qu'ils servent à désigner.

chez les Plagiostomes, comme chez les Chimères, une disposition remarquable des surfaces articulaires destinées à son union avec la tête. Il n'y a pas seulement ici l'amphiarthrose au moyen de laquelle est jointe, de même que chez les poissons osseux, l'extrémité antérieure du corps de la première vertèbre avec l'apophyse médiane, également creuse, que porte, en arrière, la région occipitale. Il y a, en outre, des connexions latérales. Celles-ci diffèrent dans les Squales ordinaires et dans les Raies, dont il faut rapprocher, sous ce rapport comme sous plusieurs autres, le singulier genre *Squatine*. Je mentionne, en décrivant ce genre, la conformation des surfaces articulaires, je n'ai donc point à m'en occuper ici. Chez les premiers, voici quelle est la disposition des parties, très-bien décrite par Meckel (*Anat. comp.*, tr. fr., t. II, p. 280) : « Il existe, de chaque côté de la face antérieure de l'apophyse transverse de la première vertèbre, un léger enfoncement arrondi, dirigé d'avant en arrière, et de dedans en dehors, qui correspond à une éminence semblable saillante sur le côté de la facette articulaire moyenne de l'occiput. Ces parties sont entièrement séparées l'une de l'autre et de la facette articulaire dont il vient d'être question ; elles sont retenues ensemble par des ligaments courts et raides. »

Il résulte de cette union des cartilages entre eux, une fixité assez notable de la tête sur la colonne vertébrale.

Chez les Raies, où la mobilité est plus grande que chez les Squales, il y a, de chaque côté de la région occipitale, un véritable condyle tout-à-fait isolé de l'apophyse médiane. Il est plus large que haut, légèrement convexe en dedans, puis un peu creux en dehors, d'où résulte une légère saillie de son bord externe. Dans les points correspondants, sur les apophyses transverses de la première vertèbre ou plutôt sur le plan antérieur des deux pièces qui, dans les Raies, résultent de la soudure de ces apophyses avec les suivantes, il y a des surfaces absolument identiques à celles du crâne, mais convexes et concaves en sens inverse (1). Ces surfaces, destinées à se mouvoir l'une sur l'autre, sont séparées par un fibro-cartilage inter-articulaire plus épais sur les bords qu'au centre, qui complète l'emboîtement des surfaces. Il est tout-à-fait comparable à ceux qu'on rencontre au milieu de plusieurs articulations des

(1) Je ne trouve pas que, dans les Raies, les surfaces opposées soient l'une et l'autre fortement convexes, comme le dit Meckel, (*Anat. comp.*, t. II, p. 281, trad. franç.).

animaux vertébrés supérieurs, et chez l'homme en particulier, dans la temporo-maxillaire, la sterno-claviculaire, etc. Un fort ligament capsulaire permettant plus de mobilité dans les Raies et les Chimères que dans les Squales, consolide, de chaque côté, cette articulation. Elle est donc beaucoup plus parfaite que ne l'est celle qui, dans les poissons ordinaires, maintient les apophyses transverses de la vertèbre antérieure rapprochées de l'occipital. Enfin, à la partie supérieure, un ligament se porte de la colonne vertébrale à la tête ; et recouvrant l'espace vide qui les sépare chez les Raies, il protège, dans ce point, la tige médullaire ; mais les Squales ne présentent pas cette lacune : il y a contact immédiat sur la ligne médiane entre les vertèbres et le crâne.

L'*extrémité terminale* du rachis doit à peine nous occuper ici, car l'étude de sa structure se rattache plus particulièrement à l'histoire du mode de formation de la nageoire caudale ou uroptère.

Je rappellerai les recherches dont elle a été l'objet, en parlant de cette nageoire et en indiquant les différences qu'elle présente. Chez les poissons cartilagineux, son irrégularité permanente est désignée par le mot *hétérocercie*, tandis que les poissons osseux, où elle est formée de deux lobes égaux, sont dits *homocerques*, bien qu'il y ait, chez les uns et chez les autres, une singulière analogie sous ce rapport, comme je le montrerai plus loin. Nous verrons alors comment M. Vogt, par ses investigations dans le domaine de l'embryologie, et comment M. Agassiz, en dirigeant ses travaux vers la détermination des poissons fossiles, ont, avec M. de Baër, appelé sur ce point l'attention des anatomistes Heckel, J. Müller, Rich. Owen, Stannius et Huxley, auxquels on doit d'intéressants détails relatifs au mode de terminaison de la corde dorsale.

Dans ce moment, laissant de côté ce qui concerne la nageoire, il me suffit de faire connaître d'une façon très-sommaire les résultats auxquels M. Koelliker a été conduit récemment par une étude nouvelle de ce sujet (*Ueber des Ende der Wirbelsaüle der Ganoiden und einiger Teleostier*, 1860, in-4°, fig.).

D'après les caractères différents que présente le mode de terminaison de la corde dorsale, l'habile professeur de Wurzbourg propose (p. 21) de partager tous les poissons en deux grands groupes, 1° selon que l'extrémité de cette corde n'est pas entièrement ossifiée, ou, 2° au contraire, que son ossification est complète.

1° Dans le premier, sont placés les genres Polyptère, Lépidostée et Amie, puis certains Malacoptérygiens (Esoce, Saumon, Alose, Elops et Cyprin) qui présentent quelques différences prises pour bases de subdivisions inutiles à indiquer actuellement, mais qui seront signalées dans l'étude des poissons osseux.

2° L'autre groupe comprend, d'une part, les Acanthoptérygiens (probablement en totalité), et les Malacoptérygiens, moins ceux que je viens de nommer, lesquels portent, vers le bout de la colonne vertébrale, la gaîne osseuse de la portion terminale de la corde dorsale nommée *urostyle* par M. Huxley, puis, d'autre part, les Plagiostomes, dont le rachis se termine par un corps de vertèbre tout-à-fait simple et entièrement ossifié.

Il est possible, au reste, comme l'a fait observer M. Koelliker, qu'il y ait plus tard, par suite de recherches spéciales sur ce point de l'anatomie des poissons cartilagineux, quelques subdivisions à établir dans ce second groupe.

Le mode d'union des vertèbres des Plagiostomes est comparable à celui des autres poissons. Les corps se touchent par les bords des cavités coniques dont elles sont creusées en avant et en arrière, et qui sont généralement assez profondes pour qu'un très-petit intervalle seulement en sépare les sommets. Un bourrelet fibreux à lames circulaires interposé à ces bords, clôt l'espace formé par la réunion, base à base, des cônes creux, et en augmente la capacité. Celle-ci peut être considérable, car Ev. Home, dans sa description du Pélerin (*An anatom. account of the Squalus maximus* in Philosoph. Transact., 1809, p. 208), estime que l'un de ces espaces pouvait contenir à peu près trois pintes de liquide (mesure anglaise), c'est-à-dire un litre et demi environ. De Blainville, qui rapporte cette évaluation dans l'analyse qu'il a donnée du travail de l'anatomiste anglais (*Journ. de physique*, sept. 1810), parle également dans son *Mém.* sur le Squale pélerin (*Ann. du Mus.*, t. XVIII, p. 127), d'une contenance de trois pintes et demie (1).

(1) S'il s'agit ici, comme il y a lieu de le supposer, de notre ancienne mesure française, qui représente un litre et un vingtième, j'ai peine à concevoir comment, malgré le volume des vertèbres, l'une des cavités pourrait renfermer plus de trois litres de liquide. En mesurant la capacité de l'une d'elles, d'après une vertèbre conservée dans les collections du Muséum, et qui provient de l'animal étudié par de Blainville, le bourrelet fibreux ayant, je le suppose, les dimensions qu'il a signalées, je constate qu'elle peut recevoir 1 litre, 7 de liquide, quantité sensiblement égale à celle dont Ev. Home fait mention.

Cette liqueur, analogue pour la consistance, à de la synovie, a été étudiée d'abord en Angleterre par W. Brande, sur la demande de Ev. Home, puis, plus tard, par M. Chevreul (*Ann. du Mus.*, t. XVIII, p. 154), qui la considère comme formée, non de gélatine, mais de la matière animale du cartilage. En conséquence, dit-il, on doit la ranger dans la classe des fluides animaux qui offrent le mucus à l'état liquide, conclusion très-analogue à celle du chimiste anglais. Elle contient en outre, ajoute-t-il, une huile semblable à la substance de même nature qu'on rencontre dans les cartilages de ce Squale (1).

Quant au rôle de ce liquide dans le mécanisme des mouvements de la colonne vertébrale, Ev. Home l'a si bien fait comprendre dans sa leçon sur les articulations (*Lect. comp. anat.*, 1814, t. I, p. 84, Lect. VI), que je dois exposer ici les conclusions auxquelles il a été amené, en étudiant, à l'état frais, les grosses vertèbres du Pélerin.

1° Le liquide qui occupe la cavité intervertébrale dont les parois sont en partie fibreuses, les maintient dans un état de distension continue, et elle en est si complètement remplie, qu'il peut s'échapper de son intérieur sous forme de jet, le lançant à plus d'un mètre de distance, comme Clift l'a vu, au moment de la pénétration de l'instrument tranchant dans l'intérieur de cette cavité. Il contribue donc, avec les fibres ligamenteuses élastiques, à l'écartement nécessaire des vertèbres.

2° En raison même de son incompressibilité, il forme une sphère que déplacent les pièces osseuses, et comme les molécules dont elle se compose n'ont entre elles aucune cohésion, le centre du mouvement est toujours adapté aux changements de position des vertèbres; de cette façon, tout frottement se trouve évité : en d'autres termes, cette sphère liquide est leur pivot de rotation.

3° De cet ensemble d'articulations, résultent la rectitude du rachis quand il n'est soumis à aucune contraction musculaire, et son retour à la position normale dès l'instant où la puissance qui l'avait fléchi d'un côté ou de l'autre cesse d'agir.

Ce n'est pas seulement chez ce gigantesque Plagiostome que ce liquide se trouve, et Ev. Home l'a signalé chez les autres poissons. Sa présence est facile à constater peu de temps après

(1) J. Müller, dans ses études sur la corde dorsale (*Vergleich. Anat. Myxin.*, etc., p. 139), n'adopte pas complètement l'opinion émise par Ev. Home sur la nature de ce liquide intervertébral.

leur mort, quand on procède rapidement, à cause de l'extrême tendance à la coagulation. On ne doit pas perdre de vue non plus qu'il pénètre facilement entre les lames du fibro-cartilage après leur section. Quelques légères traces de la disposition anatomique dont il s'agit, se voient dans les articulations intervertébrales de l'homme, ainsi que des animaux terrestres, mais plus particulièrement encore (fait bizarre et difficile à expliquer) chez le lapin et chez le porc. Là, le centre du fibro-cartilage destiné à remplir l'espace qui sépare les surfaces planes des corps de vertèbres est mou, pulpeux et presque liquide (1).

Ce mode d'articulation si remarquable, et par la forme même des vertèbres, et par la présence de cette sphère liquide, dont le rôle a une grande importance, est certainement, comme Ev. Home le fait observer, le plus favorable qu'il soit possible d'imaginer pour les poissons. Les mouvements de latéralité que la natation exige, se succédant ainsi sans cesse, ne produisent pas la fatigue qu'amèneraient des contractions musculaires non interrompues (2).

Pour en revenir au bourrelet fibreux intervertébral qui, chez l'individu de l'énorme espèce étudiée par de Blainville avait, entre les vertèbres les plus volumineuses, une épaisseur de $0^{m}.045$ environ, et une hauteur de près de $0^{m}.06$ (*loc. cit.*, p. 125), il est, par son adhérence intime au pourtour des extrémités de la pièce centrale, l'un des principaux moyens d'union des vertèbres. De plus, elles portent en dessus et en dessous, un ligament dans toute la longueur du tronc et de la queue. Cette double bande ligamenteuse, qui revêt, l'une, le plancher du canal spinal, et l'autre, la face inférieure de l'échine, représente tout-à-fait les ligaments vertébraux communs des autres animaux.

L'union des vertèbres entre elles est assurée encore par le mode d'origine des cartilages intercruraux, par la contiguïté des arcs vertébraux supérieurs entre eux, et avec ces pièces intermédiaires, ainsi que par celle des apophyses trans-

(1) Bichat, en 1801, dans son *Traité d'anat. descr.*, où abondent les considérations physiologiques, a insisté sur l'importance de ce tissu mou relativement à la flexibilité de la colonne vértébrale (t. I, p. 144).

(2) Chez la baleine, dit encore Ev. Home (*loc. cit.*, p. 88), cette disposition n'était pas nécessaire, leur natation s'exécutant non comme chez les poissons, par des inflexions latérales successives du tronc, mais par les mouvements de leur puissante queue horizontale. Il en est de même pour tous les Cétacés.

verses, réunies en bas à leur extrémité terminale sur la ligne médiane le long de la queue (Voy. ATLAS, pl. 1, et plus loin les détails concernant la structure même de la vertèbre). Enfin, on retrouve l'analogue du ligament surépineux dans le cordon fibreux qui règne le long du bord supérieur du canal rachidien, et manque seulement dans les points d'où partent les rayons des nageoires impaires. Il contient, dans son épaisseur, du tissu jaune élastique, et en est même quelquefois entièrement formé. On constate facilement cette structure dans les différents Squales, mais nulle part elle n'a pu être mieux étudiée que sur le Pélerin disséqué au Musée de Paris, où ce cordon ligamenteux avait près de $0^{m}.03$ de circonférence (de Blainville, *loc. cit.*, p. 128).

Il y a un autre mode de consolidation du rachis très-remarquable, mais je ne puis l'indiquer ici que brièvement, la disposition anatomique dont il résulte devant être décrite plus tard avec détails.

Il consiste dans une enveloppe du corps des vertèbres soit cartilagineuse, soit ossifiée, comme cela a lieu chez les Rhinobates (ATLAS, pl. 1, fig. 5 et 6) et chez les Raies. Cette sorte de gaîne, plus ou moins complète, est formée par la réunion, 1° sur les parties latérales, de la base des arcs supérieur et inférieur ; 2° en dessous, de prolongements de ces derniers, ou de pièces qui en sont distinctes.

Après cette étude du rachis, considéré dans son ensemble, si nous cherchons quel est le *nombre des vertèbres* dont il se compose, nous trouvons une assez grande irrégularité. Les chiffres donnés par les anatomistes qui les ont comptées, en fournissent la preuve.

	En tout.	Dors.	Caud.	
Carcharias glaucus.	132	33	99	Schultze (1).
Scyllium catulus	122	37	85	»
Squatina lævis	124	41	83	»
Raja oxyrhynchus.	110-115	25	85-90	»
Raja batis.	120	25	95	»
Torpedo narke (*T. oculata*).	97	35	62	»
Chimæra arctica.	500	»	»	»
Squatina lævis	117	»	»	Van der Hoeven (2).

(1) *Ueber die ersten Spuren der Knochensyst. und die Entwickel. der Wirbelsaüle in dem Thieren* (Meck. Deutsches arch., 1818, t. IV, p. 370).

(2) *Dissert. de sceleto piscium*, 1822, p. 30.

	En tout.	Dors.	Caud.	
Petite roussette (*Sc. cat.*). .	129	57	72	Cuvier (1).
Sq. faulx (*Alopias vulpes*). .	365	95	270	»
Sq. nez (*Lamna cornubica*).	150	70	80	»
Pantouflier (*Zygæna tiburo*)	147	40	107	»
Raie blanche (*Raja ?*). . . .	154	48	106	»
Scyllium catulus	125	44	81	Aug. Duméril.
Lamna cornubica.	128	57	71	»
Squatina lævis.	117	»	»	»
Raia asterias.	123	»	»	»
Raia batis.	94	»	»	»

Pour la Squatine seulement, il y a eu parité dans la numération.

Ces exemples corroborent donc l'assertion suivante de Vicq-d'Azyr : « Le nombre des vertèbres n'est pas constant, et je puis assurer, après l'avoir compté dans plusieurs cartilagineux de la même espèce, que je ne l'ai pas trouvé le même dans tous » (1er *Mém. pour servir à l'hist. anat. des Poiss.*, in *Mém. sav. étr. à l'Ac. des sc.* pour l'année 1773, t. VII, p. 23).

A peine est-il nécessaire de rappeler ici, à cette occasion, l'opinion singulière de Schultze (*Ueber die ersten Spuren*, etc., Meck. Deutsch Arch., t. IV, p. 343), que le nombre des vertèbres de la queue, chez les animaux à température variable, augmente à mesure que l'animal vieillit. Chez les Raies, on les compte difficilement, comme M. van der Hoeven (*De sceleto pisc.*, p. 32) le fait observer avec raison, à cause de l'extrême petitesse de celles qui occupent l'extrémité de la queue.

Une particularité très-notable de l'organisation des Raies, consiste dans la substitution d'une tige indivise aux premiers segments de la colonne vertébrale. La longueur de cette tige est de 0m.095 dans deux Raies dont l'épine dorsale mesure chez l'une, qui est une femelle, 0m.570, et chez l'autre, de sexe mâle, 0m.665; elle est donc égale au sixième ou au septième des dimensions totales du rachis. Elle commence derrière le crâne, auquel elle tient par le mode d'articulation remarquable que j'ai décrit plus haut (p. 8), et dépasse un peu la ceinture scapulaire qui, suivant le degré d'ossification de ses cartilages, lui est plus ou moins adhérente au niveau du bord supérieur de la crête médiane. Cette crête, dont la saillie est plus considérable en avant, constitue une lame solide dont la base

(1) *Leç. anat. comp.*, 2e édit., t. I, p. 232.

élargie forme la voûte du canal rachidien. Elle représente, dans son ensemble, les arcs supérieurs des vertèbres soudées, comme la lame osseuse qui s'élève de chaque côté de la tige centrale en représente les cartilages transverses. La hauteur de cette lame latérale, qui augmente d'avant en arrière, atteint son maximum au niveau du dernier arc branchial ; son bord postérieur est échancré, et, de sa réunion avec l'extrémité libre du bord supérieur, résulte un angle aigu (Atlas, pl. 1, fig. 9, *k*, *l*).

Chez les Squatines, qui sont les Squales dont l'organisation se rapproche le plus de celle des Raies, il n'y a pas soudure des premières vertèbres, mais les quatre ou cinq antérieures diffèrent des mêmes pièces de la colonne vertébrale des Squales. En effet, leurs prolongements transversaux étant beaucoup plus considérables que dans les suivantes, cette disposition rappelle un peu l'aspect offert par la tige indivise des Raies. Cette particularité, au reste, a été signalée par Meckel (*Anat. comp.*, tr. fr., t. II, p. 278).

Pour bien apprécier les différences que présente la *structure des vertèbres* chez les différents Plagiostomes, il faut se rappeler comment est composée, dans sa plus grande perfection, une vertèbre de poisson osseux.

On y trouve les pièces suivantes : 1° un *corps* ou centre ; 2° un *arc vertébral supérieur* formé de deux branches qui, se réunissant pour constituer le canal vertébral où est logée la moelle épinière, peuvent être nommées *neurapophyses*, comme le propose M. Rich. Owen, à qui sont empruntées les autres dénominations qui suivent. Cet arc se termine d'ordinaire en une apophyse épineuse plus ou moins longue (*neurépine*) ; 3° un *arc vertébral inférieur* composé également de deux branches nées des régions latérales et dites, pour ce motif, *parapophyses*. Elles peuvent être considérées comme des apophyses transverses. Souvent, dans la partie antérieure du corps, jusqu'à l'origine de la queue, elles supportent par leur extrémité libre une pièce osseuse comparable à une côte. A partir de la région anale, ces branches se rapprochent mutuellement le long de la ligne médiane et forment ainsi un canal destiné à recevoir les gros vaisseaux. De là, vient la dénomination d'*hæmapophyses* qui sert alors à les désigner. Comme les branches de l'arc supérieur, elles peuvent se terminer par une apophyse épineuse obliquement dirigée de haut en bas et d'avant en arrière (*hémépine*).

Il y a donc dans cette vertèbre, comme on le voit, cinq

pièces : 1° une médiane ou corps, terminée à chacune de ses extrémités en un cône, et présentant par conséquent la forme d'un sablier percé plus ou moins manifestement, dans le sens de son axe, d'un trou, vestige permanent du lieu où se trouvait, dans les premiers temps de la vie, la corde dorsale autour de laquelle s'est développée la pièce centrale; 2° quatre prolongements pairs, deux supérieurs réunis en arc dans toute l'étendue du rachis et formant ainsi l'étui protecteur de la tige médullaire du système nerveux cérébro-spinal; et deux inférieurs, dont la réunion sur la ligne médiane a lieu seulement dans la région caudale, pour protéger les vaisseaux. Quatre pièces supplémentaires s'ajoutent aux précédentes : l'apophyse épineuse supérieure et l'inférieure, puis les prolongements costaux.

Examinons maintenant, en nous servant de ces termes de comparaison, la structure de la colonne vertébrale des Plagiostomes, et d'abord des Squales. Ces derniers ont été étudiés, sous ce rapport, avec un grand soin par J. Müller, dont les observations sont consignées dans son *Anat. des Myxinoïdes* (1re partie, Ostéologie et Myologie, in *Mém. de l'Acad. de Berlin*, 1834, p. 142 et suiv.), et par M. Agassiz, dans la 15e livraison de ses *Rech. sur les Poiss. fossiles*.

C'est seulement en suivant la voie nouvelle ouverte par l'habile anatomiste de Berlin, qu'on peut arriver à bien comprendre la composition des vertèbres des Poissons cartilagineux. Treviranus ni Vicq-d'Azyr, dans le Mémoire cité plus haut, à l'occasion du nombre des pièces du rachis, ni les anatomistes qui les ont suivis, ni même Cuvier (*Leç. Anat. comp.*), n'avaient fixé leur attention sur la diversité et la relation mutuelle des pièces dont se compose chaque segment du rachis. Müller est également le premier qui ait comparé les vertèbres d'un nombre suffisant d'espèces bien déterminées, de manière à pouvoir présenter des considérations générales sur les ressemblances ou les différences qu'on remarque dans le squelette des divers groupes de Plagiostomes. On comprend, par cela même, l'incertitude dans laquelle restait M. Agassiz, quand il voulait comparer les vertèbres des Poissons cartilagineux fossiles à celles des espèces de la faune actuelle. C'est donc à l'appel fait à Müller par cet ardent paléontologiste (*Notice sur les vert. des Squales vivants et fossiles*, in Rech. sur les Poiss. fossiles, 1843, t. III, p. 360-369, pl. 40 B), que l'on doit les plus précieuses indications sur ce sujet intéressant.

Le *corps* ou *centre*, avec des dimensions variables en hauteur et en largeur, d'où résultent des différences dans sa conformation générale, est toujours creusé, comme chez les autres poissons, de deux cavités coniques terminales; mais il n'offre jamais aussi manifestement la forme de sablier. Souvent même, toute dépression circulaire sur le milieu de sa longueur manque, et alors si les vertèbres ont une consistance osseuse et sont plus larges que longues, comme chez le *Squale renard*, entre autres (Atlas, pl. 1, fig. 1 et 2, *a*), elles ressemblent un peu à une série de dames de jeu de trictrac, empilées les unes à la suite des autres.

On ne trouve pas, dans l'état frais, au centre des cônes creux, l'ouverture quelquefois très-petite, mais caractéristique des poissons osseux (1), la corde dorsale se trouvant ainsi complètement détruite au niveau du corps de chaque vertèbre. Il résulte de là, suivant l'observation de J. Müller (*Vergleich. Anat. Myx.*, etc., p. 139 et 240), contrairement à l'assertion de Carus, que la colonne vertébrale des Plagiostomes s'éloigne plus encore de l'état fœtal que celle des poissons osseux. Müller parle également de cette interruption de la corde dorsale à la page 145.

De la région supérieure du corps naissent, en laissant entre eux un certain intervalle, deux cartilages dits *cruraux* (Atlas, pl. 1, fig. 1-4, 7 et 8, *b*), parce qu'ils jouent le rôle de jambes ou de piliers de la voûte formée par l'arc vertébral supérieur, dont ils représentent les deux moitiés latérales (2).

Entre ces cartilages, d'autres s'intercalent; ils partent, à droite comme à gauche, de l'espace rempli de tissu fibro-gélatineux qui sépare les vertèbres, et portent le nom de cartilages *intercruraux* (Atlas, pl. 1, fig. 1-5, *c*). En raison même de leur

(1) La macération seule détruit sur les squelettes préparés le tissu central moins résistant que le reste, et qui, étant plus transparent, laisse passer la lumière quand on place devant l'œil une vertèbre fraîche. Cette portion plus claire se présente sous l'apparence d'un disque de très-petit diamètre non perforé. (Atlas, pl. 1, fig. 7 et 8.)

(2) C'est à J. Müller qu'appartient la détermination si précise de toutes les pièces dont une vertèbre de Plagiostome se compose; mais déjà Schultze, en 1818, sans l'avoir devancé dans l'interprétation que j'expose ici, a bien figuré ces différents cartilages (*Ueber die ersten Spuren... Entwickelung der Wirbelsäule*, etc. in Meck. Deutsch. Arch., t. IV, pl. IV, fig. 4 et 5, p. 350); Kühl (*Beitr. zur Zool. und vergleich. Anat.*, 1820), a représenté tab. VI, fig. 3, 4 et 6, les cruraux, sous le nom de *processus spinosi* (1), les intercruraux, sous celui de *process. obliqui* (2), et les inférieurs, comme *process. transversi* sur la *Squat.* et sur l'*Acanthias.*

origine, ils sont étroits à leur base, puisqu'elle correspond à l'espace intervertébral. Ils vont en s'élargissant et sont même quelquefois plus larges que les cruraux (Atlas, pl. 1, fig. 1-3 et 5, *c*). Leur conformation dépend de celle des cartilages cruraux auxquels ils sont interposés. Ces derniers ont-ils la forme d'un triangle à base inférieure et à sommet dirigé en haut, les intercruraux représentent, en sens inverse, un triangle semblable. On comprend aisément la raison de ces analogies; il est donc inutile d'en donner d'autres exemples. J'ajoute seulement que si les dimensions des pièces intermédiaires l'emportent, chez certains Plagiostomes, sur celles des cartilages cruraux, il n'en est cependant pas toujours ainsi; souvent, en effet, les cruraux sont plus volumineux.

Les uns et les autres se portent vers la ligne médiane. Tantôt, il y a sur cette ligne médiane, au sommet de la voûte constituée par les arcs vertébraux, jonction des cartilages cruraux et intercruraux d'un côté, avec les cartilages correspondants du côté opposé, et le canal vertébral se trouve ainsi fermé à sa région supérieure. Tantôt, au contraire, ils ne se rejoignent pas, et la réunion se fait au moyen d'une série de pièces cartilagineuses impaires, nommées *cartilages surcruraux* (Atlas, pl. 1, fig. 3 et 4 *d*), disposées en série longitudinale. J. Müller les nomme *Cartilagines intercalares* seu *Ossa intercalaria spinalia corporum vertebrarum superiora*, les distinguant ainsi des cartilages intercruraux, *Ossa intercalia crurum*.

Ces derniers viennent-ils se rejoindre sur la ligne médiane supérieure, les cruraux offrant moins d'élévation, il y aura autant de surcruraux que de cartilages intercruraux, car ils remplissent les espaces que ceux-ci laissent vides entre eux. Un exemple de cette première disposition se voit à la région antérieure de la colonne vertébrale de la Squatine (Atlas, pl. 1, fig. 3, *c*, *d*). Si, au contraire, comme cela a lieu sur des points de la colonne vertébrale de ce même poisson plus éloignés de la tête, les intercruraux, pas plus que les cruraux, ne se réunissent en dessus, avec ceux du côté opposé, sur la ligne médiane, on compte une fois plus de surcruraux que de cartilages intercruraux (Atlas, pl. 1, fig. 4, *c*, *d*).

Je n'insiste pas davantage sur ces différences, qui sont peu importantes.

Parmi les différents Squales dont les vertèbres ont été étudiées et dessinées par J. Müller, celles des genres *Scyllium* et *Squatina*, puis celles des genres à membrane nictitante (*Muste-*

lus, Galeus, Carcharias, Zygæna) sont munies de ces cartilages impairs supérieurs. Pour les bien voir, il faut les chercher sur des squelettes où les cartilages sont revêtus de granulations osseuses.

Il n'y a pas d'*apophyses épineuses;* seulement, et c'est ici la première indication d'une structure propre aux véritables Raies, on trouve chez la *Squatine*, dans une assez petite étendue, en avant de la première épiptère, puis entre celle-ci et la seconde, un certain nombre de pièces minces, obliquement dirigées en arrière. Elles ont toutes une même hauteur, qui est le double de leur largeur, et sont plus élevées que les cartilages formant la base des nageoires du dos. Il y a une représentation de ces pièces confirmative de la description de Meckel (*Anat. comp.*, tr. fr., t. II, p. 272), sur la planche VII du mémoire de M. Raph. Molin (*Sullo scheletro degli Squali*) in *Mem. del l'Inst. Veneto*, etc., t. VIII. (Voy. Atlas, pl. 1, fig. 4, *e*.) Au premier abord, ces cartilages impairs semblent être, en raison de leur position et de leur forme, de véritables apophyses; mais ils ne font point partie du rachis et ne lui sont unis que par du tissu fibreux. Leur nombre, d'ailleurs, ne dépasse pas la moitié de celui des vertèbres au-dessus desquelles ils sont placés, et le milieu du bord inférieur de chacun d'eux correspond à un espace intervertébral. Ce sont des pièces surajoutées, analogues aux précédentes, que porte, à sa région supérieure, la colonne vertébrale du *Rhynchobatus lævis*, dont les cartilages intercruraux très-développés ont une forme un peu irrégulière (Atlas, pl. 1, fig. 5, *e*).

Chez les Raies, d'ailleurs, dont les genres Squatine et Rhynchobate se rapprochent beaucoup, particulièrement le dernier, qui est un Hypotrême, il y a de même, sur la ligne médiane supérieure, des cartilages accessoires qui sont très-développés chez les Myliobates, comme Meckel l'a noté (*Anat. comp.*, tr. fr., t. II, p. 269).

A la portion inférieure du corps de la vertèbre, on voit une paire de cartilages dont la position correspond à celle des cartilages cruraux, et qui, comme ceux-ci, ont leur racine plongée dans l'épaisseur même de la pièce centrale : ce sont les *cartilages transverses* ou parapophyses (Atlas, pl. 1, fig. 1 à 8, *f*). Dirigés en bas et en dehors dans toute la région antérieure, ils se rapprochent au-delà du cloaque pour constituer, par leur réunion sur la ligne médiane, le canal des gros vaisseaux, comme chez les poissons osseux (Id., fig. 7 et 8), et devien-

nent, par cela même, de véritables *hœmapophyses*, selon l'expression de M. Rich. Owen.

Ils forment à la région caudale, et cette disposition se voit parfaitement chez le *Sq. renard* (fig. 1, *f*), des apophyses qui n'ont pas partout la même longueur, et au sommet desquelles se fixe l'extrémité supérieure des rayons de la nageoire. Ces derniers (fig. 1, *g*) étant en nombre égal à celui des vertèbres, pourraient être considérés comme étant leurs apophyses épineuses; mais cependant ils ne font pas corps avec elles, puisqu'ils s'articulent avec la carène qui résulte de la jonction, sur la ligne médiane, des deux portions latérales de chaque arc vertébral inférieur.

Sur le squelette frais d'un *Alopias* de grande taille, j'ai vu cette carène creusée d'un sillon dont la profondeur et la largeur vont en diminuant à mesure que les rayons de la nageoire s'approchent davantage de l'extrémité de la queue et deviennent plus minces et plus courts. Cette sorte d'articulation est consolidée par du tissu fibreux. Je reviens plus loin, au reste, sur cette disposition anatomique, à l'occasion de l'étude des nageoires impaires.

Les *cartilages costaux* se présentent avec une apparence différente, selon les Squales chez lesquels on les étudie. Dans le genre *Alopias*, par exemple, ils méritent tout-à-fait le nom de *pleurapophyses*, car ils sont une dépendance de la colonne vertébrale, avec laquelle ils entrent en contact immédiat.

A la région ventrale, appuyant leur angle le plus élevé sur le tissu fibro-cartilagineux intervertébral, ils remplissent, par leur portion supérieure, les espaces triangulaires restés libres entre les cartilages transverses dont la forme est précisément celle d'un triangle à sommet renversé. Ils se prolongent au-delà de ces derniers, se portent en bas et en avant, et présentent à leur bord inférieur, qui est horizontal et libre, un peu d'épaississement, d'où résulte, au niveau de ce bord, l'apparence d'une petite tige à peu près cylindrique, parallèle à l'axe longitudinal du rachis. Celle-ci, au premier aspect, semblerait pouvoir être considérée comme constituant à elle seule la côte, mais, en réalité, on doit nommer appendice costal, la pièce cartilagineuse tout entière que je viens de décrire, et qui offre, dans son ensemble, la forme d'un quadrilatère à côtés inégaux (Atlas, pl. 1, fig. 2, *h*).

A la région caudale (Id., fig. 1, *h*), lorsque les cartilages transverses se sont allongés et réunis de manière à constituer

le canal des vaisseaux, la disposition n'est plus la même. Entre ces longs cartilages inférieurs, dans les intervalles étroits et triangulaires qui les séparent au moment de leur émergence du corps des vertèbres, on voit, en effet, de petites pièces cartilagineuses triangulaires commencer au niveau des espaces intervertébraux, et se terminer promptement en une pointe dirigée en bas. Ce sont les cartilages costaux excessivement réduits, en raison du développement considérable des *hæmapophyses*.

Une disposition analogue à celle que présente l'*Alopias*, mais avec des différences dans la forme et dans la longueur des cartilages costaux, se remarque sur plusieurs Squales. Ainsi, ils sont courts et dépassent à peine les transverses (*Carcharias*), ou longs, soit verticaux (*Heptanchus*), soit obliques et effilés à leur extrémité libre (*Scymnus; Squatina*, à la région antérieure du rachis, Id. fig. 3, *h*).

Chez d'autres, les Roussettes en particulier, il n'y a plus cette union entre l'extrémité supérieure des cartilages costaux et les corps des vertèbres; ils s'articulent uniquement avec le sommet du cartilage transverse; de là, ils se dirigent en bas, mais en même temps un peu en arrière et en dehors. La forme de leur prolongement latéral, comme chez le Rhynchobate, par exemple (Atlas, pl. 1, fig. 5 et 6, *h*), et comme chez les Raies, rappelle un peu celle des côtes que portent les poissons osseux. Ces appendices costaux, malgré leur brièveté, représentent les rudiments d'un thorax, mais d'autant plus imparfait, que le sternum manque.

Après les détails qui précèdent sur les cartilages dont chaque vertèbre est composée, il importe de signaler rapidement les différences que l'on remarque chez les Raies quand on les compare aux Squales. La plus notable consiste dans cette particularité que les vertèbres ne sont pas composées du même nombre de pièces aux régions antérieure et postérieure du rachis. En avant, à partir de la tige indivise qui commence derrière le crâne et dépasse un peu la ceinture scapulaire, les *cartilages cruraux* sont peu développés; les *intercruraux*, au contraire, sont très-volumineux, et se portant en haut et en dedans, ils forment l'arc vertébral supérieur.

Au-delà des catopes, jusqu'à l'extrémité de la queue, il n'en est plus de même : les cartilages intercruraux, en effet, disparaissent, et il n'y a plus que des prolongements de la croûte calcaire des vertèbres qui, partant du corps même, représen-

tent les cartilages cruraux; ils se touchent par leurs bords et constituent ainsi de larges anneaux entre lesquels aucun intervalle ne reste libre.

Le canal vertébral est fermé en dessus par des cartilages surcruraux.

A la région inférieure (il ne s'agit toujours ici que de la portion de l'épine dorsale où les vertèbres sont distinctes), les cartilages transverses se présentent avec un aspect très-différent, selon la région où on les examine. Jusqu'au commencement du canal sous-caudal, ils ont une forme particulière très-facile à saisir, si, à défaut d'une colonne vertébrale de Raie, on examine, en lisant la description qui suit, la fig. 6 de la pl. 1 de l'ATLAS. Elle montre les cartilages dont il s'agit sur le *Rhynchobatus lœvis*, où ils se prolongent, il est vrai, sur la face inférieure des corps de vertèbres, mais sans autre dissemblance avec l'aspect qu'ils présentent chez les Raies proprement dites. Chacun de ces cartilages se dirige obliquement en avant, franchit l'espace intervertébral et empiète ainsi sur la vertèbre antérieure. Il se recourbe alors assez brusquement en arrière; de là, résulte un angle saillant en avant (*f'*), mais rentrant dans le sens opposé, où il se trouve en contact avec le sommet de l'angle qui le suit, tandis que lui-même se loge par son propre sommet dans l'enfoncement de l'angle précédent.

Après le cloaque, ces cartilages sont tous dirigés perpendiculairement en bas. Les douze premiers environ sont réunis deux à deux : l'un devant, l'autre derrière; ils forment, en quelque sorte, six paires à droite et six à gauche, auxquelles correspondent six prolongements inférieurs et médians, consistant chacun en une seule pièce qui est la continuation des cartilages antérieurs de chaque paire et se porte au-dessous du bord libre des seconds. Ces prolongements en quadrilatères constituant ainsi quelques arcs vertébraux inférieurs, perdent promptement leur régularité. Leur hauteur diminue; le canal des vaisseaux, alors, n'est plus fermé et ne tarde pas à disparaître, car ils se soudent sur la ligne médiane, d'où résulte un aplatissement remarquable de la région inférieure de la queue, dont les deux plans latéraux formés par la réunion des cartilages transverses dans leur portion verticale rejoignent, à angle droit, les bords du plan sous-caudal.

Par suite de cette disposition, qui est spéciale aux Raies proprement dites, et par suite aussi de l'ossification complète de

toutes les pièces des vertèbres, leur queue représente une tige osseuse non arrondie, mais à trois pans. Les deux latéraux, ainsi que le bord supérieur, servent le plus habituellement de supports à des aiguillons courts et recourbés dont il est rare de ne trouver qu'une seule rangée.

Enfin, une autre singularité de la structure des vertèbres des Raies, se remarque chez le *Rhynchobatus lævis* (Atlas, pl. 1, fig. 5, *b*). Elle consiste en ce que le cartilage crural envoie un prolongement sur la face latérale du corps de la vertèbre qu'il recouvre en partie, ne laissant à nu que le bord antérieur et le bord postérieur de ce corps, ainsi que l'espace intervertébral. De là, résulte l'aspect fenestré de cette sorte de gaîne du rachis, car il est recouvert de la même manière à sa face inférieure (fig. 6), à cause du reploiement en dedans du cartilage transverse, qui va presque rejoindre le cartilage correspondant de l'autre côté. Les cartilages costaux assez forts, mais courts et à peu près cylindriques, se dirigent obliquement vers l'extrémité postérieure.

Je ne dois pas achever l'énumération des pièces dont la réunion constitue le canal où la moelle épinière est logée, sans mentionner les *orifices latéraux* de ce canal *destinés à la sortie des nerfs rachidiens* (Atlas, pl. 1, fig. 1, 2 et 5, *i*, *i'*). Sans anticiper ici sur la description que je donne plus loin de ces nerfs et de leur mode d'émergence, il importe cependant de rappeler l'indépendance remarquable des deux racines de chaque cordon nerveux chez les Plagiostomes.

Ce n'est plus par un seul trou que le nerf abandonne l'étui protecteur de la moelle épinière, comme chez les animaux vertébrés supérieurs et chez le plus grand nombre des poissons osseux (excepté les genres Perca, Pleuronectes, Silurus, Cyprinus, Esox et Salmo, Stannius, *Handbuch der Zoot.;* Zoot. der Fische, 1854, p. 140). Chacune des deux racines traverse, l'une, le cartilage crural, l'autre, l'intercrural par un orifice particulier, qui est le plus ordinairement un trou, mais quelquefois une simple échancrure marginale des cartilages.

En raison de l'inégalité de niveau de ces racines, les ouvertures des cartilages cruraux (*i'*), destinées aux inférieures, sont situées plus bas que celles des intercruraux (*i*), traversées par les supérieures. Il en résulte que, de chaque côté, au-dessus du corps des vertèbres, le rachis porte deux rangées très-régulières de trous, placées l'une au-dessus de l'autre; mais ils sont alternes comme les cartilages eux-mêmes. A la région cau-

dale, les nerfs, et par conséquent les trous destinés à la sortie de leurs racines, sont moins nombreux, tout en conservant la même régularité (Atlas, pl. 1, fig. 1, *i*, *i'*).

Dans cette même région, au-dessous des corps de vertèbres, il y a, de chaque côté, une rangée unique de trous ou d'échancrures. C'est par ces orifices que sortent les artérioles émanant du tronc logé dans le canal formé par les arcs vertébraux inférieurs, et que pénètrent les branches destinées aux deux veines qui accompagnent l'artère (Id., fig. 1, *j*).

Après ces détails sur la composition de la vertèbre, il importe d'étudier le *tissu* même dont elle est formée. Or, il présente, suivant les genres, des dissemblances très-notables. Aussi peut-on, selon cette *texture*, grâce surtout aux recherches de J. Müller, dresser un tableau du perfectionnement progressif des pièces du rachis.

I. Vertèbres cartilagineuses pendant toute la durée de la vie, sans aucune trace de tissu osseux : *Echinorhinus*, *Notidanus* (*Hexanchus* et *Heptanchus*).

II. Vertèbres où le tissu osseux forme :

1° Des couches à demi-ossifiées alternant avec des couches cartilagineuses : *Squatina;*

2° La partie centrale du corps enveloppée par du cartilage, et la couche mince qui limite les cavités coniques antérieure et postérieure du corps : *Acanthias, Spinax, Centrina;*

3° Un recouvrement ou une sorte d'écorce pour tous les cartilages : *Scymnus.*

III. Vertèbres dont le corps serait complètement osseux, si les racines des cruraux et transverses ne restaient cartilagineuses. Tantôt, il est lisse et dépourvu de sillons longitudinaux : *Scyllium, Carcharias, Zygæna, Mustelas, Galeus, Galeocerdo.* Tantôt il est sillonné, sur toute sa périphérie, par de nombreuses fissures longitudinales remplies de cartilage : *Lamna, Selache, Alopias, Oxyrhina? Carcharodon?*

Dans ce dernier groupe, où l'ossification du corps de la vertèbre est presque complète, celle des arcs vertébraux l'est beaucoup moins. Ils sont, en effet, cartilagineux, ou ne présentent de chaque côté, dans leur épaisseur, qu'un point d'ossification de volume variable (Atlas, pl. 1, fig. 2). Leurs racines restent toujours à l'état mou. Si l'on pratique une coupe verticale du corps (Atlas, pl. 1, fig. 8), on les voit se prolonger jusque vers son centre. Par suite de leur direction oblique de dehors en dedans, et de haut en bas pour celles des cartilages cruraux,

mais de bas en haut pour celles des transverses, elles représentent assez exactement une croix de Saint-André, dont la couleur d'un blanc bleuâtre propre au tissu cartilagineux, tranche sur la teinte jaunâtre de l'os.

A l'aide de cette même coupe, on voit, chez le Squale renard (*Alopias vulpes*) par exemple, un grand nombre de rayons osseux, séparés les uns des autres par du cartilage, et partant du centre pour gagner la circonférence. Ils résultent de la section des cloisons osseuses dont se compose le corps de la vertèbre, et entre lesquelles persiste le tissu cartilagineux.

Enfin, la coupe qui offre la structure la plus remarquable à étudier, est celle des vertèbres de l'énorme Pèlerin (*Selache maxima*). Sur les pièces du Musée de Paris provenant du grand individu soumis aux dissections de Blainville (*Ann. du Mus.*, t. XVIII, p. 88), on reconnaît l'exactitude des descriptions données par J. Müller (*Vergl. Anat. der Myxin.*, in *Mém. Ac. Berlin*, 1834, p. 131), et par M. Rich. Owen, qui y a ajouté (*Lect. of comparat. anat., Fishes,* p. 55) un dessin très-net. On y voit des couches osseuses cylindriques, emboîtées les unes dans les autres, interrompues au niveau des quatre grandes ouvertures par lesquelles pénètrent les racines des cartilages cruraux et transverses. Ces couches ne forment que les deux tiers de l'épaisseur même du corps, dont le tiers externe est constitué par des lames parallèles les unes aux autres, dirigées suivant le diamètre antéro-postérieur de la vertèbre, et perpendiculaires aux cylindres osseux. Entre ceux-ci et entre les lames longitudinales, se trouve du tissu cartilagineux, dont la destruction, sur des vertèbres desséchées, laisse de nombreux espaces vides plus ou moins irréguliers.

Il y a peu d'exemples dans l'économie animale, M. Rich. Owen le fait observer avec raison, d'une structure semblable, où une quantité aussi petite que possible de substance calcaire soit disposée cependant d'une façon si conforme aux principes de la mécanique.

Les vertèbres assez légères et à demi-ossifiées de ce grand Squale se trouvent ainsi douées de toute la force et de toute la résistance qu'exigent les vigoureuses inflexions dont sa colonne vertébrale est le siège pendant les efforts qu'il est obligé de faire, n'ayant pas de vessie natatoire, pour se maintenir à la surface de l'eau. Les mouvements du rachis, d'ailleurs, sont extrêmement facilités, comme nous l'avons vu plus haut, par le remarquable mode d'articulation des vertèbres entre elles (p. 10).

La description de cette volumineuse vertèbre, où se voit un mélange de la structure cylindrique et de la structure lamellaire, ce qui est, au reste, l'arrangement le plus habituel, démontre qu'il ne faut pas admettre comme règle générale que toutes les vertèbres des Squales sont formées de cylindres concentriques. Il y a même, d'après M. Rich. Owen (*Lect.*, etc., p. 56), une disposition remarquable, chez le Cestracionte, dont le Musée de Paris ne possède que des individus montés sur lesquels je n'ai pas pu l'étudier : ce Squale à aiguillon, si différent de tous les autres par son singulier système dentaire, a des vertèbres dépourvues de toute couche osseuse cylindrique. On n'y voit que des lames longitudinales se portant du centre à la circonférence, et qui envoient, çà et là, de petites jetées osseuses.

II. CRANE.

L'extrémité céphalique des Poissons cartilagineux, et particulièrement des Plagiostomes, est beaucoup plus simple que celle des Poissons osseux. Nous ne trouvons plus ici, en effet, cette multiplicité de pièces dont la détermination est quelquefois si difficile quand on veut les comparer aux os de la même région chez les animaux vertébrés supérieurs, et y chercher les analogies qui ont tant préoccupé les anatomistes.

Le crâne des Plagiostomes est une sorte de boîte tout d'une pièce, plus ou moins dure, selon l'abondance ou la rareté des grains osseux répandus dans l'épaisseur de la trame cartilagineuse. Sa forme est variable : court et large dans les Roussettes et dans le genre Squatine, et chez certaines Raies, telles que les Torpilles, les Pastenagues, les Céphaloptères, etc., il est, au contraire, prolongé en avant dans la plupart des Raies et des Squales, ou singulièrement agrandi dans le sens transversal chez les espèces auxquelles la bizarre conformation du crâne, résultant de sa double extension latérale, a valu la dénomination vulgaire de *Marteau*.

A ne considérer que l'espace destiné à loger l'encéphale, la cavité crânienne est bien moins considérable encore qu'on ne serait tenté de le croire en voyant le volume de la tête, dû surtout aux saillies de sa surface externe. Cette faible capacité de la boîte du crâne proprement dite est, au reste, un caractère commun à tous les Poissons, où même elle n'est jamais entièrement remplie par l'épanouissement encéphalique de l'axe cérébro-spinal.

La région médiane, qui répond à la voûte du crâne, est plus ou moins relevée. On y voit une fontanelle, de dimensions variables, convertie le plus habituellement en trou sur les squelettes préparés, par suite de la destruction des parties molles. Après cette fontanelle, tout-à-fait en arrière, la région médiane est percée de deux petites ouvertures rapprochées l'une de l'autre, donnant accès aux cavités auditives et restant en communication avec l'extérieur, comme je l'indique plus loin, à l'occasion de la structure de l'organe de l'ouïe.

Cette même région médiane porte à sa face inférieure, qui peut être nommée région sphénoïdienne, un sillon très-prononcé chez certains Squales, mais presque nul chez les Roussettes et chez la Squatine : il est placé au-dessous de la fosse pituitaire ou selle turcique.

Le crâne présente, de chaque côté, une fosse profonde qui loge l'œil dans sa portion antérieure, et dont la paroi interne est percée d'une ouverture par laquelle le nerf optique y pénètre. Cette *cavité orbitaire* manque presque complètement de paroi inférieure, à moins que, comme chez le *Lamna cornubica*, mais surtout chez les Roussettes, il n'y ait, à droite et à gauche, une expansion latérale de la région sphénoïdienne.

Elle est limitée en avant par une saillie latérale plus ou moins proéminente, ou *apophyse orbitaire antérieure*, ou *cartilage nasal*, constituant pour l'orbite une paroi tantôt simplement rudimentaire (*Squatina*, etc.), tantôt, au contraire, plus ou moins complète (Roussettes, Squale-nez, etc.). A la base de cette apophyse, on voit la fossette olfactive. La limite postérieure de cette cavité orbitaire si imparfaite est habituellement peu prononcée. Elle consiste en un prolongement analogue au précédent, mais beaucoup plus court, ou *apophyse orbitaire postérieure*. Ce sont ces deux apophyses qui, en se prolongeant plus ou moins, suivant les espèces du genre *Zygœna*, forment les branches du marteau, à l'extrémité externe desquelles se trouve l'œil. La cavité nasale est ouverte sur le bord antérieur de ces branches. L'apophyse orbitaire postérieure est moins rudimentaire chez la *Squatine* que chez beaucoup d'autres Plagiostomes. J'ajoute que, chez les Raies, l'antérieure soutient le cartilage qui, se portant vers la nageoire, réunit cette dernière, en avant des branchies, au crâne, dont elle va rejoindre, à son extrémité tout-à-fait antérieure, la pointe du prolongement rostral.

L'apophyse orbitaire postérieure sépare d'une façon fort in-

complète, même quand elle offre quelque développement, la cavité de l'orbite d'une sorte de *fosse temporale* où s'ouvre, derrière l'œil, l'évent qui est limité à son bord postérieur par le *suspensorium*, et le plus souvent, à l'antérieur, par un cartilage propre, dit cartilage de l'évent, parfois divisé en pièces secondaires.

En arrière, le crâne est muni des surfaces destinées à son articulation avec la colonne vertébrale, articulation que j'ai précédemment décrite, et sur laquelle, par conséquent, je n'ai point à revenir. De chaque côté de la région postérieure, une autre surface reçoit l'extrémité interne du *suspensorium* dont je parle plus loin, à l'occasion des cartilages dentaires inférieurs, qui, par l'intermédiaire de cette pièce, analogue à l'os carré des oiseaux et des serpents, s'articulent avec le crâne.

En avant, à la base de la proéminence rostrale et de l'apophyse orbitaire antérieure, on voit deux cavités souvent bien distinctes du crâne, comme chez le *Lamna cornubica*, largement ouvertes à leur paroi antérieure, et n'ayant d'autre orifice postérieur que celui qui livre passage soit au processus olfactif quand il est long, comme chez les Raies, par exemple, soit seulement aux nerfs olfactifs eux-mêmes, si le lobule n'est séparé de l'encéphale que par un pédicule très-court. Ce sont les *fosses nasales*. Elles sont creusées à la base de l'apophyse orbitaire antérieure qui constitue ainsi le cartilage nasal.

Dans les espèces à museau pointu, et parmi les Squales, il n'y a pas de meilleur exemple à choisir que le *Lamna cornubica*, la proéminence rostrale est formée par trois prolongements. Le moyen ou inférieur est une dépendance de ce qu'on pourrait nommer, dans cette capsule cartilagineuse, qui constitue le crâne, la région vomérienne. Les supérieurs proviennent des parties antérieures et latérales, c'est-à-dire de celles qui représentent la région ethmoïdo-frontale. Ces trois pièces cartilagineuses, chez le *Lamna*, par exemple, viennent se réunir à leur extrémité antérieure, et constituent ainsi les trois arêtes d'une pyramide triangulaire, dont les faces sont formées par les parties molles. Les deux branches supérieures restent quelquefois parallèles, comme cela se voit, par exemple, chez le Pantouflier (*Zygæna tiburo*), où elles viennent se fixer aux extrémités antérieures et latérales de la pièce médiane inférieure très-élargie en avant. Celle-ci appuie son bord antérieur sur un prolongement du cartilage où est creusée la narine, lequel, en se réunissant à celui du côté opposé, constitue une bandelette carti-

lagineuse courbe qui donne, au bord antérieur de la tête, la forme si caractéristique de cette espèce.

Chez les Raies, les trois cartilages se portent plus ou moins en avant, selon la longueur du museau, qui est variable chez les différentes espèces. Distincts à leur origine, ils ne tardent pas à se rejoindre et à se confondre presque pour se terminer en une pointe plus ou moins aiguë. Relativement aux Scies, je donne, en décrivant ces singuliers Plagiostomes, des détails sur le développement considérable de ces cartilages qui forment leur bec, et dont on voit une coupe sur l'Atlas, pl. 7, fig. 7.

Chez les Chimères, il y a également des cartilages du museau, mais avec cette différence notable, que le supérieur est unique et par conséquent médian. Il est plus fort que les deux inférieurs et attaché par sa base au-dessus des fosses nasales. Les inférieurs sont latéraux et ont chacun une double racine, comme on le voit sur la fig. 2 de la pl. V annexée au Mémoire de J. Müller (*Vergleich. Anat. Myxin.*, etc., *Ost.*), etc.

Je dois rappeler, après ces indications sommaires sur ces cartilages remarquables des Plagiostomes, que J. Müller, à la suite d'un examen des hypothèses émises sur leur signification réelle comme pièces du squelette, conclut qu'ils ne peuvent être comparés qu'aux os du groin de certains Pachydermes (*loc. cit.*, chap. VII, p. 228).

Telle est la description générale du crâne des Plagiostomes; je la crois suffisante, ne pouvant pas entrer dans les détails que des indications plus spéciales exigeraient s'il fallait signaler toutes les différences qui se remarquent dans cette région, selon le genre ou même selon l'espèce qu'on étudie. A défaut de squelettes, on peut consulter les planches III-VIII, X et XII du Mémoire de M. Raph. Molin (*Sull'schel. Sq.* in Mém. Inst. Veneto, t. VIII). Elles donnent de bonnes représentations du crâne de diverses espèces.

III. MACHOIRES.

Les pièces du squelette qui sont en rapport médiat avec les dents portent le nom de *cartilages dentaires*. Bien différents des os des mâchoires auxquels, chez les autres animaux, elles adhèrent, ces cartilages servent seulement de support aux téguments dont elles sont une dépendance.

Rien de plus simple que l'*arc dentaire inférieur :* il se compose de deux cartilages réunis sur la ligne médiane. Tantôt, comme dans les Raies, ils constituent une pièce presque transversale, dont la jonction disparaît complètement sous les dents qui la recouvrent. Tantôt, au contraire, comme chez les Squales, ils ont une forme plus ou moins parabolique, et sont munis ou privés de dents sur la ligne médiane, selon les genres ou même selon les espèces. Cet arc dentaire est suspendu au crâne, de chaque côté, par un cartilage comparable, jusqu'à un certain point, à cette dépendance du temporal nommée os jugal chez les poissons osseux. On le désigne simplement par la dénomination de *suspensorium.* Toujours unique chez les Squales, ce cartilage est, au contraire, quelquefois composé chez les Raies, suivant les groupes, de pièces placées bout à bout.

Quant à l'*arc dentaire supérieur*, résultant de la réunion de deux cartilages plus ou moins élargis, il ne peut être considéré que comme la simplification la plus absolue des pièces diverses (maxillaires, intermaxillaires, palatins et ptérygoïdiens) qui, chez les animaux à squelette osseux, constituent la mâchoire supérieure.

Je dois faire observer que chez les Torpilles proprement dites, il y a, de plus que chez les autres Plagiostomes, trois petites pièces cartilagineuses séparées et distinctes qu'il n'est pas inadmissible de comparer aux ptérygoïdiens (1).

Il résulte de la présence, chez la *Narcine brasil.*, de cartilages ptérygoïdiens et palatins bien distincts, et, en même temps, de ceux tout-à-fait antérieurs et dits labiaux, que les cartilages dentaires ne correspondent pas aux palatins eux-mêmes. Telle n'était cependant pas l'opinion de Cuvier (*Leç. anat. comp.*, 2e édit., t. II, p. 667). Dans la description des arcades buccales de la Squatine, dont je donne une représentation (Atlas, pl. 6, fig. 1), il nomme, 1° palatins, les cartilages qui portent les dents supérieures (*a*) ; 2° intermaxillaires (*b*) et maxillaires (*c*), les deux cartilages antérieurs placés l'un au devant de l'autre et posés obliquement sur la face externe des cartilages dentaires, mais qui, dans le langage actuel, sont nommés *labiaux supérieurs*. Le troisième, ou *labial inférieur* (*d*) qui, par une de ses

(1) Un fait qui paraît unique jusqu'à ce jour, a été constaté par M. Henle sur le squelette de la *Narcine brasiliensis*, où une autre paire de cartilages distincts semble pouvoir être assimilée aux palatins (*Ueber Narcine*, 1834, p. 10, pl. IV, fig. 2 et 3*k*,*k*). — Voyez, en outre, sur la même planche, fig. 5, *i*, *i'*, *i''*, la représentation de cette chaîne cartilagineuse.

extrémités s'articule avec le second labial supérieur ou maxillaire proprement dit de Cuvier (*c*), et se fixe par son autre extrémité sur la face externe de la mâchoire inférieure (*e*), n'est, selon cet anatomiste, qu'une subdivision du maxillaire inférieur. Quant à la portion dentée elle n'est, d'après sa manière de voir, que la partie articulaire de la mâchoire inférieure. « Leurs palatins et leurs post-mandibulaires seuls armés de dents (*R. an.* 2e édit., t. II, p. 383, Sélaciens) leur tiennent lieu de mâchoires, et les os ordinaires des mâchoires n'existent qu'en vestiges. »

Kuhl (*Beitr. zur Zool. und vergleich. Anat.*, 1820, 1re partie, p. 184, tab. VIII, fig. 1), en représentant la tête de la Squatine, admet les mêmes dénominations que Cuvier, pour les cartilages labiaux supérieurs, qui sont également pour lui les maxillaires et inter-maxillaires. Quant au labial inférieur, il le considère, non comme une partie de la mâchoire inférieure, mais comme une pièce accessoire. J. Müller surtout (*Vergleich. Anat. myxin.; Ost.*, etc., Mém. de Berlin, 1834, p. 208 et 221) a combattu cette interprétation, et l'on doit admettre, en effet, que les cartilages dentaires sont les analogues : 1° les supérieurs (*a*), des vrais maxillaires et des intermaxillaires confondus; 2° les inférieurs (*e*), des portions articulaire et dentaire également confondues des branches du sous-maxillaire. Enfin, les prétendus cartilages intermaxillaires (*b*) et maxillaires (*c*) dont la présence n'est pas constante ou manque chez certaines espèces, presque complètement, sont, comme je l'ai dit, les cartilages labiaux supérieurs. L'inférieur consiste en cette pièce cartilagineuse (*d*) assimilée par Cuvier à une portion du sous-maxillaire. Notons enfin que les cartilages *a* et *e* portent des dents sur presque toute leur longueur.

Il y a tout-à-fait lieu d'admettre ces homologies, car si l'on adoptait celles de Cuvier, il faudrait supposer, comme M. Rich. Owen le fait observer avec raison (*Odontogr.*, t. I, p. 25) que, contrairement à ce qui a lieu chez tous les autres vertébrés, la portion post-mandibulaire ou articulaire est dentée.

De plus, chez le *Cestracion* où les cartilages labiaux ont disparu, et que M. Owen a pris aussi comme exemple à opposer à l'opinion de Cuvier, je constate que sur le maxillaire inférieur, qui ressemble beaucoup par sa forme à celui des vertébrés osseux, on peut parfaitement distinguer une portion dentaire allongée et une autre postérieure, l'articulaire, privée de dents, réunie à la précédente sous un angle très-prononcé.

Quant aux dents, elles sont l'objet d'une étude spéciale dans le chapitre relatif à la fonction de la digestion ; je n'ai donc point à en parler ici.

IV. NAGEOIRES.

I. NAGEOIRES PAIRES.

A. *Nageoires paires antérieures, pectorales* ou *pleuropes.* Leur disposition est fort simple. Elle fournit même un caractère distinctif essentiel : contrairement, en effet, à ce qui a lieu chez les poissons osseux, l'arc scapulaire est détaché de la tête. Celui des Raies qui a besoin d'un point d'appui solide, en raison de l'énorme développement de leurs nageoires pectorales, s'attache à la colonne vertébrale, et forme ainsi un anneau ou une ceinture ; mais, dans les Squales, cet arc est ouvert à sa partie supérieure.

Squales. — Si nous étudions d'abord *l'arc scapulaire* chez ceux-ci, nous y trouvons : 1° une *portion coracoïde* beaucoup plus considérable que la suivante, et qui s'élargit plus ou moins au-dessous de la région du cœur, pour se réunir à celle du côté opposé, de manière à constituer, par leur ensemble, un support protecteur de cet organe ; 2° une *portion scapulaire* ou *omoplate* bien moins étendue ; unie à la portion coracoïde par un ligament, elle se projette en dehors, en arrière et en haut, et ne vient se mettre en contact ni avec celle de l'autre côté, ni avec la colonne vertébrale.

La portion coracoïde porte en arrière une *proéminence* que, par analogie avec ce qui se voit chez les poissons osseux, on est en droit de considérer comme *représentant le radius et le cubitus* soudés l'un à l'autre. Cette proéminence supporte trois pièces unies entre elles, mais dont les limites restent généralement bien distinctes : ce sont les *analogues des os du carpe* (1). Le

(1) Telle est la détermination adoptée par Cuvier (*Hist. nat. des Poiss.*, t. I, p. 372), lorsqu'il parle des os qui, chez les poissons osseux, soutiennent les rayons de la nageoire. Je la considère comme la plus exacte. Elle est acceptée par M. Rich. Owen (*Lect. of comp. anat. Fishes*, t. II, p. 128).

On doit cependant noter que Cuvier (*Leçons d'anatomie comparée*, 2e édit., t. I, p. 461) dit, en parlant de ces mêmes os, à l'occasion des poissons osseux : « Les os du carpe, ou mieux du métacarpe (car l'exemple des oiseaux nous montre que le carpe et le tarse disparaissent avant le métacarpe et le métatarse)... » C'est encore aux métacarpiens qu'il compare plus loin (p. 465) les pièces du squelette dont il s'agit ici.

plus volumineux est le médian. Ces cartilages en supportent d'autres ayant la forme de *rayons* et disposés en trois rangées successives d'inégale longueur. Ce sont, jusqu'à un certain point, les *analogues du métacarpe et des doigts*. Chacun des rayons de la rangée la plus externe se termine par trois ou quatre autres extrêmement fins, plus semblables à de la corne qu'à du cartilage; ils paraissent se perdre dans l'épaisseur des téguments de la nageoire. En continuant à chercher les analogies entre les membres antérieurs des Squales et ceux des animaux plus élevés, on pourrait peut-être, ainsi que le proposent Meckel (*Tr. d'Anat. comp.*, trad. franç., t. II, p. 376) et M. Rich. Owen (*Lect.*, etc., t. II, p. 128), considérer ces prolongements d'aspect corné comme rappelant les ongles.

Raies. — La structure de leurs pleuropes offre certaines différences. Ainsi, la *portion scapulaire* prend une plus grande importance, en raison de son union, au moyen d'un *cartilage sus-scapulaire*, avec la colonne vertébrale, d'où résulte, ainsi que je l'ai dit plus haut, la formation d'une *ceinture scapulaire* complète. (Atlas, pl. 1, fig. 9, *m*.)

Cette pièce supplémentaire qui manque chez les Rhinobates, dont le cartilage scapulaire se prolonge davantage, est distincte dans les Raies, où elle représente un quadrilatère plus long que large.

Par son côté interne, elle s'appuie sur le rachis, ainsi que sur la pièce correspondante de l'autre moitié de la ceinture, et l'adhérence est consolidée par du tissu fibreux. En dehors, un ligament rattache ce cartilage au scapulaire.

Je dois faire observer que si l'ossification est complète, comme il arrive souvent, on ne peut plus distinguer l'un de l'autre les cartilages scapulaire et sus-scapulaire. Ils forment ensemble une seule pièce transversale plus large au milieu qu'elle ne l'est à ses extrémités, et tout-à-fait confondue sur la ligne médiane avec le bord supérieur de la crête qui surmonte, dans toute son étendue, la portion indivise de la colonne vertébrale.

A la région inférieure, les deux cartilages coracoïdes, le droit et le gauche, forment, en se confondant, une pièce ou barre transversale résistante.

Les cartilages scapulaire et coracoïde s'élargissant et se dirigeant de dedans en dehors, le premier de haut en bas et le second de bas en haut, se divisent bientôt chacun en trois branches qui s'articulent entre elles par leurs extrémités. La sou-

dure complète de ces six branches externes et terminales constitue, en quelque sorte, le sommet d'une voûte latérale, dont les deux piliers, l'un supérieur et l'autre inférieur, trouvent, comme on le comprend par les détails qui précèdent, un point d'appui solide contre les piliers correspondants du côté opposé, puisqu'il y a jonction mutuelle de ces piliers au niveau de la ligne médiane.

C'est avec le sommet de cette voûte que s'articulent les *trois cartilages* qui, je l'ai déjà dit en parlant des Squales, peuvent être considérés comme les *analogues des os du carpe* (Atlas, pl. 1, fig. 9). Ils sont ici beaucoup plus étendus en raison des grandes dimensions des nageoires dont ils supportent les nombreux rayons.

Celui du milieu (*n*) est le moins considérable; mais le postérieur, composé de deux pièces qui se suivent (*o*, *p*), et l'antérieur de trois pièces (*q*, *r*, *s*) également placées bout à bout (1), décrivent chacun une courbe à concavité interne, et se portent l'un en arrière et l'autre en avant.

L'antérieur se dirige vers le cartilage médian de la tête ou cartilage rostral, dont il est séparé par un ou plusieurs cartilages. La disposition de ces pièces, qui varie suivant les genres, amène des différences caractéristiques dans la forme du bord antérieur de la tête. Voyez, au reste, ce que je dis plus loin de la nageoire du crâne.

Quant aux *rayons* eux-mêmes, ils sont en quantité beaucoup plus considérable que chez les Squales. Il y en a davantage dans chaque rangée, et les rangées elles-mêmes sont très-multipliées, car ce n'est plus de trois seulement que chaque nageoire se compose, mais de vingt et au-delà.

Ces rayons sont fort courts, puisque dans la nageoire d'une *Raie roncé*, qui mesure en travers $0^{m}.23$ depuis son angle externe jusqu'au point opposé, là où ils commencent la plupart, ils ont $0^{m}.013$, si ce n'est ceux des rangées les plus externes qui se raccourcissent de plus en plus à mesure qu'ils s'approchent davantage du bord libre.

Ces petites tiges cartilagineuses portent à leurs extrémités un renflement par lequel elles s'articulent bout à bout, de manière à former de longues tiges noueuses comme des joncs, et régulièrement espacées. Les plus longues sont celles du milieu

(1) Outre les trois cartilages principaux articulés avec la ceinture scapulaire, il y en a donc trois autres, ce qui porterait à six le nombre des pièces correspondantes au carpe.

que porte le cartilage médian du carpe; mais les antérieures d'une part, et les postérieures de l'autre, présentent une diminution graduelle d'où résulte la forme arrondie ou anguleuse de l'aile.

Dès la troisième rangée, quelques rayons, ceux qui en occupent les extrémités, se bifurquent à leur bout externe et présentent ainsi une double articulation pour les rayons correspondants de la quatrième rangée, qui sont dédoublés dans le sens de la longueur sur toute leur étendue, et s'articulent, à la rangée suivante, uniquement avec des rayons soumis au même dédoublement. De plus, sur cette quatrième rangée, et en dedans de ces rayons dédoublés, c'est-à-dire plus près de l'axe transversal de la nageoire, quelques autres se bifurquent à leur tour et s'unissent à des rayons complètement dédoublés de la cinquième rangée. Cette cinquième rangée, par conséquent, en contient un plus grand nombre que la quatrième, mais moins que la sixième et que chacune des suivantes, la même disposition se présentant avec une assez grande régularité. Il résulte de là que les dernières rangées ne sont plus formées que de rayons dédoublés beaucoup plus rapprochés entre eux que ne le sont les longues tiges les unes par rapport aux autres (1).

Ces rayons sont recouverts, en dessus comme en dessous, par les muscles qui s'y insèrent.

J'ai dit, en parlant du crâne (p. 27 et 28), comment l'apophyse orbitaire antérieure, qui peut être considérée comme un cartilage nasal, puisque la fosse olfactive est creusée à sa base, se porte en dehors et vient se mettre en contact avec la nageoire pectorale par l'intermédiaire d'un cartilage particulier, dont la forme n'est pas la même chez les différentes espèces. Cette pièce, spéciale aux poissons du groupe des Raies, a reçu le nom de cartilage de la *nageoire du crâne*. C'est par suite de la présence de cette paire de cartilages, que la peau des nageoires pectorales se continue, sans interruption, jusqu'à la tête.

(1) Le petit tableau suivant fait aisément comprendre cet arrangement. Il indique la disposition des rayons à l'extrémité de la moitié postérieure d'une nageoire pectorale chez une *Raie ronce*. On compte les rangées de dedans en dehors.

Rangées.	Rayons dédoublés.	Rayons bifurqués.	Rayons simples.
3e	0	10	31
4e	10	5	26
5e	15	3	23
6e	18	5	18
7e	23	4	14

et ainsi de suite, les rayons simples finissant par disparaître.

Chez les Torpilles, on trouve ces cartilages bien distincts, un de chaque côté, représentés par M. Henle (*Ueber Narcine*, t. IV, fig. 5, E, *Torp. marmorata*). Ils s'articulent par leur bout interne avec le cartilage nasal, puis se dirigent en dehors et un peu en arrière, pour aller rejoindre l'extrémité antérieure des nageoires pectorales. De cette disposition et de la brièveté des cartilages antérieurs de la tête, résulte la forme toute spéciale du disque. Chez la *Narcine brasiliensis*, où les cartilages de la nageoire du crâne ont une forme toute particulière, M. Henle a constaté la présence, à droite comme à gauche, entre ces derniers et la région antérieure de la tête, de deux petits cartilages supplémentaires logés dans l'épaisseur de la peau, l'interne beaucoup plus volumineux que l'externe, et situés l'un à côté de l'autre (t. IV, fig. 1, E, F, G, p. 5).

Chez les Myliobates, il y a une véritable nageoire de la tête dont les rayons ne s'appuient que sur l'extrémité de la racine des pectorales. C'est elle qui forme la saillie remarquable que portent ces poissons à la région antérieure de la tête. J. Müller l'a bien fait connaître le premier (*Vergleich. Anat. Myxin.*, etc., *Ost.*, etc., p. 237-239, pl. IX, fig. 12, 13 A, 13 B).

Les nageoires céphaliques sont tout-à-fait remarquables dans les *Céphaloptères*, où elles forment les prolongements en oreilles.

En définitive, comme J. Müller l'a bien établi (*loc. cit.*), contrairement à l'opinion de Cuvier, les cartilages des nageoires de la tête, chez les Raies, ne sont pas les analogues des cartilages labiaux des Squales, car ils se voient, en même temps que ces derniers, dans la *Narcine brasiliensis*.

B. Les *catopes* ou *nageoires paires postérieures*, qui peuvent conserver, chez tous les Plagiostomes, le nom de *ventrales*, en raison de leur position reculée, mériteraient cependant bien mieux celui d'anales, puisqu'elles entourent le cloaque (1). Elles sont bien développées, particulièrement chez les mâles, où se voient les appendices copulateurs dont je n'ai point à m'occuper en ce moment.

La *ceinture pelvienne*, à laquelle ces nageoires sont suspendues,

(1) Ce serait encore ici le cas d'insister sur les avantages que présenterait l'adoption, pour ces nageoires paires inférieures, du nom plus explicite de catopes, ou *pieds en dessous*, et de celui de pleuropes, ou *pieds latéraux*, pour les pectorales. De plus, en désignant par la dénomination d'*hypoptère* la médiane inférieure, on éviterait de se servir du mot *anale* pour une nageoire qui n'a plus de rapports avec l'anus chez les Plagiostomes.

est moins complète chez les Squales et même chez les Raies que la ceinture scapulaire. Comme cette dernière, elle est constituée en dessous par une *barre transversale* en forme de quadrilatère allongé, composée d'abord de deux pièces latérales réunies sur la ligne médiane par une symphyse dont la trace même finit par disparaître. On serait tenté, ainsi que l'ont fait différents anatomistes, de les comparer aux pubis ; il semble cependant plus juste d'y voir les *analogues des ischions* et de considérer comme représentant les *pubis*, deux apophyses qui partent chacune du bord antérieur et aux extrémités de cette barre transversale. Derrière ces apophyses, sur le bord postérieur de cette même pièce, naît, de chaque côté, un autre prolongement cartilagineux qui, se dirigeant en haut et en dedans, est réuni par des ligaments à la colonne vertébrale; c'est bien là, en réalité, une sorte d'*iléon* qui sert à l'union peu solide du bassin au rachis.

Tout à fait en dehors, entre les apophyses pubienne et iliaque, la pièce ischiatique présente, à chacune de ses extrémités, un condyle sur lequel s'articule, par une cavité de même diamètre, « un os long qui a, dit Cuvier (*Leç.*, 2e édit., t. I, p. 573), la forme générale d'un *femur* (1), et qui se dirige en arrière. » Cet os supporte quelquefois deux ou trois rayons de la nageoire. D'autres, au nombre de quinze à vingt, sont fixés au bord externe d'un second os plus long que le précédent et qui ressemble un peu, selon la remarque de Cuvier (*Id.*), à un *tibia*. Il s'articule également avec la barre transversale; il précède deux cartilages beaucoup plus courts, placés l'un à la suite de l'autre, et qu'on pourrait, en suivant la même comparaison avec le membre postérieur, nommer *cartilages tarsiens*. Ils servent d'appui aux cinq ou six derniers rayons.

Les *rayons* se portent de dedans en dehors, ainsi que d'avant en arrière, et d'autant plus obliquement qu'ils occupent une situation plus reculée. Beaucoup moins nombreux que dans les nageoires pectorales, ils sont formés, dans leur moitié interne, par une longue tige, et, dans leur autre moitié, par quatre ou cinq tiges articulées bout à bout entre elles et avec la longue portion. Il n'y a point dans ces nageoires, chez les Raies, les bifurcations et les dédoublements que j'ai signalés en décrivant leurs pleuropes. Les rangées, chez les Squales, sont au nombre de

(1) La dureté et la force de résistance de ces cartilages, imprégnés d'une quantité assez considérable de matière calcaire, justifient l'emploi, quand on veut les désigner, du mot *os*, qui pourrait être également bien appliqué à la barre transversale des ceintures pelvienne et scapulaire.

deux ou de trois au plus. La dernière supporte, comme aux pleuropes, de petites tiges cornées très-fines.

II. NAGEOIRES IMPAIRES.

Ces nageoires, et je ne parle en ce moment que des *dorsales* ou *épiptères*, et de l'*anale* ou *hypoptère*, ne sont pas unies au squelette comme chez les poissons osseux. Il n'y a point ici les rayons ou os interépineux qui, simulant en quelque sorte des apophyses épineuses accessoires, pénètrent par une de leurs extrémités entre les véritables apophyses de ce nom, et supportent chacune par leur extrémité opposée l'un des rayons de la nageoire.

A. Si nous étudions d'abord ces organes du mouvement chez les Squales, où ils sont beaucoup plus développés que chez les Raies, voici comment ils sont unis d'une façon médiate à la colonne vertébrale.

Le plus habituellement, une membrane fibreuse, partant de la ligne médiane, est étendue jusqu'à la base des nageoires dorsales et anale, et supporte la première série des rayons dont elles se composent. C'est donc à l'aide de ce tissu fibreux qu'elles sont attachées à l'épine dorsale, mais sans contracter avec elle d'adhérence intime.

Les rayons forment trois séries horizontales superposées. Leur nombre, toujours très-supérieur à celui des vertèbres auxquelles ils correspondent, varie suivant la longueur des nageoires. Leur hauteur n'est pas semblable dans toute l'étendue d'une même série, et sous ce rapport, elles sont toutes les trois dissemblables entre elles.

Chez d'autres Squales à épiptères munies de rayons épineux dont je parle plus loin (p. 44), chez l'*Acanthias vulgaris* en particulier, ces petites tiges cartilagineuses sont remplacées par des lames de même substance, ou par une grande pièce surmontée de cartilages plus petits, de forme quadrilatérale. Dans la *Squatine vulgaire*, qui manque également de nageoire anale, la base des épiptères est formée par des prolongements analogues à ceux qui précèdent ces nageoires, et qui, comme je l'ai déjà dit (p. 19), constituent en quelque sorte des apophyses épineuses ; mais ceux des nageoires sont plus larges et moins hauts que ces derniers. Leur extrémité supérieure supporte les petites plaques cartilagineuses disposées sur trois rangs, et tenant lieu des rayons grêles qui constituent la charpente de ces

mêmes nageoires dans les autres Squales. Chez la *Squatine,* chez l'*Acanthias* et autres Spinaciens, il y a, entre la colonne vertébrale et les nageoires, une union plus parfaite que dans les Squales ordinaires. Chez ceux-ci, en effet, leurs rayons sont maintenus contre le rachis uniquement par du tissu fibreux, tandis que les grandes pièces cartilagineuses qui viennent d'être décrites se fixent par leur base à la colonne vertébrale.

La *nageoire caudale* ou *uroptère* est formée par une seule série de rayons en dessus comme en dessous de la colonne vertébrale. Ceux du lobe inférieur, égaux en nombre aux vertèbres, sont comme les apophyses épineuses des arcs inférieurs, ainsi que je l'ai dit plus haut (p. 20).

Dans l'autre lobe, ce sont des cartilages indépendants de l'axe central du squelette, et qu'on peut d'autant moins considérer comme des apophyses épineuses supérieures, que, le plus habituellement, leur nombre ne correspond pas à celui des vertèbres.

Ces rayons, tant les inférieurs que les supérieurs, présentent entre eux, suivant les genres et même aussi suivant les espèces, des différences dont il est important de tenir compte pour les déterminations zoologiques.

Ce qui frappe tout d'abord dans l'apparence générale de l'uroptère des Plagiostomes, c'est que, comme celle des Chimères, des Sturioniens et de tous les poissons antérieurs à l'époque jurassique, elle est irrégulière. En d'autres termes, elle n'est point formée de deux moitiés parfaitement semblables, composées chacune au-dessus, comme au-dessous de la ligne médiane, d'un nombre égal de rayons offrant entre eux, quand ils occupent la même position soit en haut, soit en bas, une similitude parfaite de longueur et de volume.

Il n'y a donc pas chez eux, à l'état adulte du moins, l'*homocercie* longtemps considérée comme un caractère absolu des poissons osseux, mais à tort, ainsi que M. Huxley, dont je fais connaître plus loin les recherches, l'a démontré. L'irrégularité de la nageoire caudale a été nommée par opposition *hétérocercie*. Elle résulte du changement de direction de la portion postérieure du rachis, dont les dernières pièces diminuent de plus en plus de volume. Cette région terminale ainsi déviée et de longueur variable suivant les genres, décrit une courbe plus ou moins fermée, dont la concavité, dirigée en bas, supporte le plus grand nombre des rayons de la nageoire caudale. M. Vogt (*Embryologie des Salmones,* in *Hist. des poiss. d'eau douce de*

M. Agassiz, 1842, p. 257) et ce dernier (*Rech. sur les poiss. fossiles*, 1833-43, t. I, p. 102) ont été trop loin en considérant le bord supérieur de la colonne vertébrale, comme ne portant aucun des rayons de cette nageoire.

Il est positif, selon la remarque de Müller, que chez quelques Plagiostomes, et je citerai en particulier la *Squatine* comme étant à peu près homocerque, on voit des rayons s'insérer sur le bord convexe de l'arc formé par le bout postérieur de l'épine dorsale. Le plus souvent, cependant, il n'y en a qu'à son extrémité la plus reculée et en petit nombre; il est alors surmonté, dans presque toute son étendue, par un simple repli cutané mou et sans rayons, ne représentant donc pas une véritable nageoire. Celle-ci surtout, en réalité, est constituée par les rayons inférieurs et par la portion des téguments qui les recouvre.

Presque nulle chez les Raies, et médiocrement haute chez les Roussettes, où elle est assez allongée, mais sans lobe inférieur bien manifeste, l'uroptère offre les dimensions les plus considérables dans les Requins proprement dits. Là, par suite de la longueur des premiers rayons, il se forme, vers l'origine de la nageoire, un prolongement qui, se portant en bas et un peu en arrière, devient le lobe inférieur et antérieur.

Il a, chez certaines espèces, une hauteur presque égale à l'étendue de la portion horizontale de la nageoire; quelquefois même il la dépasse. Souvent, le lobe longitudinal présente une ou plusieurs échancrures. Je me borne ici à des indications très-sommaires, mais dans l'histoire de chaque genre, l'uroptère devra être décrite avec soin, en raison des caractères distinctifs qu'elle fournit. Dans ce moment, il importe surtout de constater que, par sa forme, la nageoire caudale est fort différente de celle des poissons osseux de l'époque actuelle.

Cependant, ces dissemblances très-manifestes ne sont pas si absolues qu'on est porté à le supposer quand on se borne à l'examen de cette portion du squelette chez les animaux adultes. Ainsi, dans l'embryon des Cyprins qu'il a soumis à son observation, M. de Baër, dont les travaux ont si bien fait connaître le mode de formation et la marche du développement des organes, a noté une déviation de la portion terminale de la corde dorsale tout-à-fait comparable au changement de direction du rachis qui vient de nous occuper; c'est-à-dire qu'au 5e jour de l'éclosion, il a vu l'extrémité terminale s'infléchir en haut, ce qui, dit-il, rappelle la disposition permanente chez

les cartilagineux (*Untersuch. Entwickelungsgesch, Fische*, etc.; 1835, p. 36). La même courbure de l'extrémité de la corde dorsale a été observée par M. Vogt dans l'embryon de la Palée (*Coregonus palæa*), quelques jours avant l'éclosion, et en six semaines à peu près, elle atteint sa plus grande hauteur (*Embr. des Salmones*, p. 256).

Ce fait a été bien étudié également par Heckel (*Ueber das Wirbelsaülen Ende bei Ganoiden und Teleostiern* in Sitzungsberichte der math. naturwiss. Classe Akad. Wissensch., Wien, 1850, p. 143-148). S'attachant à l'examen du mode de terminaison de la corde dorsale, non-seulement chez les poissons osseux de notre époque, mais chez ceux des terrains anciens, il a vu l'extrémité de cette corde se dévier. De plus, il a constaté que, parfois, elle reste nue et n'est pas protégée par du tissu osseux, dont l'absence est prouvée dans les fossiles par l'espace vide qu'a laissé entre les pièces solides la destruction du tissu qui, pendant la vie, n'était que cartilagineux.

Ce défaut d'enveloppe osseuse du bout de la *notochorde*, se remarque aussi dans le petit nombre d'espèces de la faune actuelle qu'on peut rapporter à l'ordre des Ganoïdes.

Chez d'autres, au contraire, des pièces latérales, disposées en forme de toit, protègent cette portion terminale qui, pas plus que chez les précédents, n'est ossifiée. Les Salmonoïdes offrent cette disposition, et, par ce motif, Heckel a proposé pour les espèces où elle se remarque, la dénomination de *Steguri*.

Ou bien, enfin, cette extrémité est enveloppée dans la cavité de la moitié antérieure du corps de la dernière vertèbre.

Sans exposer d'une façon plus complète ce travail de Heckel, je m'arrête seulement à ce fait, que l'hétérocercie n'est pas une exception, car, même chez les poissons homocerques, les rayons de l'uroptère ne sont pas disposés en deux portions égales, l'une supérieure et l'autre inférieure, à la région extrême de la colonne vertébrale. Cela est si vrai que, à la suite d'une description du mode de terminaison de la notochorde, où la division des poissons en trois groupes d'après ce caractère, est proposée, comme dans le travail de Heckel, M. Stannius conclut (*Zootomie der Fische*, p. 29 et 30, *in* 2e édit. de *Lehrbuch der vergleich. Anat.*) en disant : « Beaucoup de poissons qui passent pour homocerques, montrent des traces évidentes de leur hétérocercie primitive. » Ainsi, quoique déguisée, cette disposition irrégulière persiste cependant. Chez les Sal-

monoïdes, surtout, le fait est évident, et également chez les Epinoches, comme l'ont montré les recherches de M. Huxley, sur de très-jeunes embryons et sur des animaux adultes (*Quarterly journal of microscop science*, 1859, t. VII, p. 33-44). La planche (III) qui accompagne son Mémoire représente quatre phases du développement de la nageoire caudale de l'Epinoche, jusqu'à l'état parfait. Il conclut d'une façon très-nette, en faisant observer que c'est un poisson excessivement hétérocerque, tous les rayons principaux de la nageoire étant développés au-dessous de la colonne vertébrale. Il l'est autant qu'un Esturgeon et plus, parmi les Plagiostomes, qu'une Roussette ou qu'une Squatine. En outre, cette étude le démontre, ce poisson acanthoptérygien offre, sous ce rapport, une structure semblable à celle du Saumon, c'est-à-dire d'un Malacoptérygien.

Il y a cependant une différence : dans l'Epinoche adulte, la notochorde est entourée par une paroi ossifiée dans toute son étendue, et chez le Saumon, au contraire, elle reste toujours sans enveloppe osseuse, c'est-à-dire dans le même état que chez l'Epinoche non encore arrivé à toute sa croissance.

En résumé, les recherches de M. Huxley sur ce sujet, confirmées en partie et étendues par M. Koelliker, dans le travail que j'ai cité plus haut (p. 9), en parlant de l'extrémité terminale du rachis, amènent l'anatomiste anglais à cette conclusion : Dans l'hétérocercie des poissons osseux, il y a deux variétés de structure bien marquées. Dans l'une, à laquelle appartiennent les poissons qui pourraient être dits *à queue gymnochorde*, l'extrémité de la corde dorsale n'est pas protégée par une paroi ossifiée. Dans l'autre variété, rentrent ceux auxquels conviendrait le nom de poissons *à queue stéganochorde*, à cause de l'enveloppe osseuse ou *urostyle*, qui protège la portion terminale de la notochorde, et qu'il considère comme représentant les corps de deux vertèbres.

A quelque variété qu'ils appartiennent, les poissons osseux, en définitive, sont toujours hétérocerques, d'après les observations de M. Huxley.

Or, une contre-partie de cette proposition, et bien inattendue, a été récemment donnée par M. Van Beneden (*Bull. Acad. Bruxelles*, t. XI, et *Ann. sc. nat.*, 4e série, 1861, t. XV, p. 124-128). Cet habile naturaliste a constaté que chez le *Spinax acanthias* : « à l'époque où les nageoires du dos commencent à surgir, la corde dorsale se termine en arrière par un léger renflement de la plus parfaite symétrie. » Il n'y a pas trace d'hé-

térocercie. Ce fait jette un jour nouveau sur le peu d'importance de la distinction à établir entre les poissons, selon la structure de la queue (1).

Il est maintenant à peine utile de rappeler que la plus grande différence se manifeste, à l'âge adulte, dans la caudale des poissons cartilagineux et des Ganoïdes d'une part, et celle des poissons osseux de l'autre.

Chez ceux-ci, le développement des cartilages de la nageoire et l'arrangement régulier des rayons qu'ils supportent, amènent cette symétrie, que ne présente jamais la queue à lobes inégaux des autres poissons.

B. Les *Raies* ont les nageoires impaires beaucoup moins développées qu'elles ne le sont chez les Squales. Les dorsales des Rhinobates (véritables Rajides squaliformes), plus ou moins reculées sur la queue, ont déjà des dimensions moindres, et celles des Raies proprement dites, situées encore plus en arrière, sont réduites, dans certaines espèces, à un simple pli cutané ou même manquent tout-à-fait. Leur caudale est également sans importance. On remarque néanmoins, dans la structure de ces nageoires comparées à celles des Squales, des différences assez notables pour qu'il soit nécessaire de les signaler.

Ainsi, sur la Raie bouclée (*Raja clavata*) (ATLAS, pl. 1, fig. 10), voici quelle est la structure de la seconde épiptère semblable à la première, mais moins longue et moins élevée. Elle se compose de douze ou treize rayons appuyés, par leur extrémité inférieure, sur un support composé de six ou sept pièces cartilagineuses de longueur variable et articulées bout à bout.

Les deux ou trois premières suivent une direction parallèle à celle de la colonne vertébrale, dont elles sont très-rapprochées, étant maintenues dans cette situation par du tissu fibreux. Leur bord supérieur supporte quatre rayons qui vont en augmen-

(1) M. Van-Beneden se sert de ce fait comme argument contre l'hypothèse de M. Agassiz et de M. Vogt, que les poissons des terrains antérieurs à la période jurassique, et caractérisés par leur hétérocercie, représentent des états embryonnaires dont l'évolution aurait été achevée dans des couches plus récentes. Si, à cette forte objection tirée du fait que l'irrégularité des lobes de la caudale est un état non primitif, mais qui succède à une homocercie momentanée, on ajoute que l'hétérocercie, comme je viens de l'indiquer, est la disposition normale, surtout dans les premiers temps de la vie fœtale, des poissons osseux, on doit reconnaître, avec M. Van-Beneden, combien il est difficile de considérer les poissons des diverses périodes géologiques comme représentant les degrés successifs d'une organogénie permanente.

tant de hauteur à partir du premier. A la suite de ces trois petits cartilages vient le quatrième, plus allongé, uni au précédent par son extrémité antérieure; sa direction n'est plus tout-à-fait la même : il s'écarte un peu de la colonne vertébrale en se portant en arrière et en haut; son bord supérieur est articulé avec trois rayons ou avec deux seulement, si le sixième, par exception, naît du cinquième qui, alors, est comme bifurqué. Le cinquième cartilage, de dimensions à peu près égales à celles du quatrième, lui fait suite et présente plus manifestement une direction oblique d'avant en arrière et de bas en haut; un seul rayon, le huitième, part de son bord supérieur. Il s'articule, en arrière, avec le sixième cartilage, deux fois aussi long, plus oblique, et surmonté de trois rayons de hauteur décroissante. Enfin le septième de ces cartilages de support à peine égal au tiers du sixième, lui succède en s'écartant encore davantage de la colonne vertébrale; il se termine par deux petites tiges qui complètent les treize rayons de la nageoire. Une lame membraneuse, en forme de triangle à sommet antérieur, faisant partie de la nageoire, occupe l'écartement laissé libre entre le bord supérieur de la queue, et cette longue pièce cartilagineuse à six articles qui sert de point d'appui aux rayons.

Chacun de ceux-ci, à son extrémité libre, en supporte un certain nombre d'autres d'apparence cornée, d'une finesse extrême, dont la fig. 10 de la pl. 1 (Atlas), que je viens de citer, donne une très-bonne représentation. On ne saurait mieux les comparer qu'à des crins coniques, à extrémité terminale très-ténue; ils se prolongent dans l'épaisseur même de la peau jusque vers le bord libre de la nageoire. C'est une structure tout-à-fait analogue à celle qui se remarque dans les nageoires paires antérieures, où, par suite de la comparaison faite pour les pleuropes entre leurs cartilages et les parties constituantes de la main, on a pu assimiler ces appendices aux ongles, ainsi que je l'ai dit (p. 33).

Quelques Plagiostomes ont les nageoires impaires munies d'*aiguillons* plus ou moins comprimés et parfois dentelés en arrière. Tels sont, parmi les Squales : 1° les genres compris dans la famille des Spinaciens (*Acanthias, Spinax, Centrine, Centrophore et Centroscylle*); 2° le genre Cestracionte, dont l'unique espèce de notre faune actuelle (*C. Philippi*) est, en raison des anomalies singulières de son système dentaire, le type d'une famille spéciale qui paraît avoir vécu en abondance dans les

mers auxquelles ont succédé les terrains houillers et le trias.

A ces poissons, il convient d'ajouter les *Chimères* munies d'une épine à la première dorsale seulement (1). Le rang de ces poissons a été souvent discuté, mais on ne peut guère se refuser à reconnaître, à l'exemple de M. Agassiz et de J. Müller, leurs analogies remarquables avec les Squales.

Enfin, parmi les Raies, les *Pastenagues*, les *Myliobates* et les *Céphaloptères* ont la queue armée d'un ou de plusieurs aiguillons de dimensions variables, plus ou moins déprimés et souvent dentelés sur les bords latéraux.

Chez les Spinaciens, comme je l'ai dit plus haut (p. 38), les rayons des épiptères sont très-larges et se présentent sous l'apparence de lames cartilagineuses. C'est entre le bord antérieur de l'une de ces lames et le bord postérieur de celle qui précède que l'aiguillon est placé. La portion qui dépasse l'extrémité supérieure des lames, et dont la longueur diffère suivant leur hauteur, reste engagée dans l'épaisseur des téguments. Sa pointe seule est libre dans une étendue variable selon les genres; ainsi, chez l'Humantin (*Centrina Salviani*) et chez le *Cestracion Philippi*, elle dépasse à peine la nageoire, contrairement à ce qui se voit chez l'*Acanthias*. L'aiguillon de la seconde nageoire est tantôt égal au premier, tantôt plus long ou plus court. Ce sont des particularités constantes, dont le zoologiste doit tenir compte.

Le mode d'union des épines avec le squelette constitue une différence essentielle entre ces épines et celles des poissons osseux proprement dits, ainsi que des Plectognathes. Aussi, la forme de leur extrémité inférieure a-t-elle été, par cela même, d'un grand secours pour MM. Buckland et de la Bêche, mais surtout pour M. Agassiz, dans la détermination de l'origine des nombreux rayons que renferment les terrains anciens. Toujours, en effet, comme le rappelle ce dernier naturaliste (*Rech. Poiss. foss.*, t. III, p. 2), ils présentent, à leur base, chez les *Ostichthes* (2), deux apophyses articulaires par lesquelles ils sont réunis aux osselets interapophysaires ou aux apophyses épineuses qui les portent. Cette disposition est surtout remar-

(1) Je me borne à rappeler ici l'ornement bizarre que porte la tête du mâle, consistant en un rayon osseux terminé par un bouquet de petites épines, et que supportent les cartilages rostraux dont j'ai parlé précédemment (p. 29).

(2) Je me sers ici de deux dénominations proposées par mon père, dont il faisait usage dans ses cours et qu'il a employées dans son *Ichthyologie analytique*, 1856, pour désigner d'une façon brève et significative les poissons osseux et les cartilagineux. (Voyez la note 4 de la page 5.)

quable chez les Balistes et chez les Silures. De plus, on distingue à cette extrémité inférieure les deux branches dont chaque rayon se compose. Ceux des *Chondrichthes* sont d'une seule pièce ; la portion cachée dans les chairs, taillée en biseau et terminée en pointe obtuse, présente l'orifice d'un canal qui se prolonge jusqu'à la pointe (1). Dans plusieurs genres, ce canal n'étant point fermé en arrière, se montre sous l'apparence d'une gouttière plus ou moins profonde.

La structure des aiguillons est analogue à celle des dents. M. Agassiz l'a bien démontré dans le chapitre consacré à l'étude de ces organes (*Rech. sur les Poiss. foss.*) et que je cite plus loin. Ils sont formés par la substance analogue, mais non absolument semblable à l'os, que l'on nomme dentine. Celle-ci, se condensant à la surface extérieure, devient dure et y constitue de la même manière que sur les dents des Plagiostomes, une couche qui a l'apparence de l'émail.

C'est surtout au point de vue de la paléontologie, que l'étude des rayons épineux des nageoires des Chondrichthes offre un grand intérêt. Pour un assez grand nombre de ces poissons, les piquants trouvés dans diverses couches du globe, c'est-à-dire les *Ichthyodorulithes* (ἰχθὺς, poisson, δόρυ, lance, arme, λίθος, pierre), comme les ont nommés Buckland et de la Bêche, sont, avec les dents et quelques portions de chagrin, les seules pièces que la fossilisation ait conservées. Il est donc aisé de concevoir toute l'importance qu'on a dû attacher à leur étude, surtout à cause des dissemblances si frappantes que leurs débris plus ou moins entiers présentent entre eux. Aussi, M. Agassiz, dans le t. III de ses savantes *Recherches sur les Poissons fossiles*, a-t-il consacré 71 pages à la description de ces Ichthyodorulithes, dont les caractères lui ont permis d'établir dix-sept genres. Plusieurs, il est vrai, lui étaient également connus par des dents ou par quelques fragments du squelette, mais cependant la détermination du plus grand nombre et celle des diverses espèces qu'ils renferment n'ont eu pour base que les différences constatées sur ces armes des nageoires dorsales.

(1) Il est bien vrai, comme le dit M. Agassiz, qu'on ne peut point confondre les épines des poissons osseux et celles des cartilagineux, en raison de la différence de forme de l'extrémité inférieure. Je dois faire observer cependant que, chez l'*Acanthias vulgaire*, l'aiguillon, légèrement convexe à sa base, est reçu dans un petit enfoncement que présente le sommet des arcs supérieurs ou neurapophyses, et cette sorte d'articulation, très-imparfaite à la vérité, est consolidée par du tissu fibreux.

Les aiguillons de la queue de plusieurs Raies appartenant à des genres distincts, sont aussi des Ichthyodorulithes, mais ils n'offrent pas des caractères assez tranchés pour qu'ils aient pu fournir de bons éléments de classification.

Je donne plus loin, en parlant de la manière dont les Plagiostomes s'emparent de leur proie, au commencement de l'étude de la fonction de la digestion, des détails sur l'usage qu'ils font de leurs aiguillons pour l'attaque, comme pour la défense.

Je dois maintenant compléter l'étude du squelette des Plagiostomes par quelques indications sur la STRUCTURE INTIME du tissu de cette charpente.

M. James Stark, dont le travail peut être consulté avec fruit, a donné, en 1844, un résumé historique des diverses opinions émises sur ce sujet par les anatomistes qui l'ont précédé (*On the exist. of an osseous struct., etc.*, in *Trans. R. Soc. Edinburgh*, t. XV, p. 643-646).

Quand on nomme la substance qui constitue cette charpente, *tissu cartilagineux*, on fait usage d'une expression assez vague, que J. Müller a beaucoup mieux précisée qu'on ne l'avait fait avant lui. Il a reconnu, en effet, qu'on trouve dans le squelette de ces poissons quatre espèces différentes de cartilages (*Vergleich. Anat. Myxin.*, etc., *Ost. und Myol.* in *Abhandl. Akad. Wissensch. Berlin* (1834) 1836, p. 131) (1).

I. Il y a d'abord le *cartilage hyalin* ou transparent (*hyalinische knorpel*), qui constitue les pièces non ossifiées du squelette des poissons osseux et toute la charpente des Esturgeons et des Chimères. On peut très-bien se représenter son apparence chez certains Plagiostomes, sur une coupe transversale de vertèbre comme celle du Squale renard (ATLAS, pl. 1, fig. 7 et 8). C'est lui qui forme les cruraux et transverses avec leurs prolongements dans le corps vertébral plus ou moins ossifié, et qui occupe le centre des pièces du squelette. Cette sorte de croix manque chez les Roussettes, la Centrine et le Spinax. Il est le plus souvent recouvert par une couche de cartilage pavimenteux (*pflasterformig*) solide. Le crâne et la portion indivise de la colonne vertébrale consistent en un cartilage transparent que protège, en dehors et en dedans, ce cartilage solidifié.

Le microscope démontre, dans le tissu hyalin, la présence de corpuscules cartilagineux tantôt rares, tantôt abondants; il ne

(1) Je mentionne ici, pour mémoire seulement, celle de ces quatre formes que J. Müller désigne et figure pl. IX, fig. 4 et 5, sous le nom de cartilage celluleux, car elle est propre au squelette des Cyclostomes.

contient pas de sels calcaires. Ce sont des cellules pourvues de noyaux et logées dans une substance qui, à cause de l'abondance de ce contenu, peut être nommée tissu intercellulaire.

Ces corpuscules ou vésicules ont été, de la part de M. Valenciennes, l'objet d'une étude spéciale (*Rech. sur la struct. du tissu élément. des cartil. des Poiss. et des Moll.* in *Arch. Mus.*, t. V, p. 506 et suiv.). De nombreuses figures (pl. XXI-XXV) annexées à cet intéressant travail, montrent les différences très-notables que présentent entre elles ces vésicules, soit dans leur disposition générale, soit dans leur volume ou dans leur forme. Je ne puis pas les passer ici en revue, j'en signalerai seulement deux tout-à-fait remarquables.

La première a été observée sur le cartilage d'une Leiche des mers du Nord (*Scymnus* [*Læmargus*] *borealis*), dont le cartilage, au milieu de vésicules peu considérables et arrondies, en renferme d'autres ovales et assez allongées pour prendre l'apparence de petits tubes (pl. XXIII, fig. IV et IV *a*).

La seconde semble caractéristique du genre Cestracion, où ces vésicules ont une forme tubulaire encore plus prononcée (fig. V et V *a*).

L'une des conclusions les plus importantes que l'auteur de ce Mémoire tire de ses recherches, est ainsi formulée par lui : « Les vésicules ne sont pas éparpillées irrégulièrement. Elles sont, au contraire, réunies ou dispersées avec tant de régularité et de constance, que l'on peut déterminer le genre du poisson dont on a extrait le cartilage soumis à l'observation. »

On trouve également des indications intéressantes sur le cartilage dans le *Catalogue* du Musée du collége des chirurgiens de Londres (*Histological series*, t. I), où M. Quekett a décrit un certain nombre de préparations microscopiques de cartilages de Plagiostomes (p. 97-103, Préparat., 18-21, pl. VI, fig. 5, *Raja batis*).

II. *Cartilage pavimenteux,* c'est-à-dire présentant l'apparence de pavés ou d'une mosaïque, et imprégné de substances calcaires. Il ne se trouve que chez les Squales et les Raies où, chez presque tous, il revêt d'une croûte dure les cartilages transparents. Dans la *Squatine*, il y a alternance de superposition pour les deux sortes de cartilages. Cette croûte est composée de la réunion de petits disques durs, arrondis ou en forme d'hexagones, qui se détachent facilement les uns des autres. Là où les cartilages prennent le plus de solidité, comme

aux mâchoires, par exemple, ces corps durs représentent des prismes ou des colonnettes rapprochées. C'est à ces cartilages que le squelette des Plagiostomes doit sa couleur blanche.

III. Enfin, la dureté des vertèbres de certains Plagiostomes, laquelle est tout-à-fait analogue à celle des vertèbres de poissons osseux, est due à la présence d'un cartilage complètement ossifié. Les fig. 7 et 8 (pl. 1) de l'Atlas montrent ce tissu qui, par son apparence, ressemble tout-à-fait à de l'os. Il entoure les prolongements cruciformes de cartilage hyalin, et il tapisse la paroi des cônes creux des vertèbres. La matière calcaire s'en dégage sous forme d'acide carbonique lorsqu'on le traite par un acide.

C'est spécialement le noyau central de la vertèbre, chez certains Plagiostomes, chez les Raies, par exemple, qui est formé par le cartilage ossifié. Cette substance a été particulièrement étudiée par M. James Stark, dont les conclusions sont indiquées par le titre même de son Mémoire : *On the existence of an osseous struct. in the vertebr. column of cartilag. fishes* (*Trans. roy. Soc. Edinburgh*, 1844, t. XV, p. 643 et suiv., avec fig. intercalées dans le texte). Cet anatomiste a insisté avec beaucoup de soin sur les différences que présente ce noyau, sur la disposition variable, suivant les espèces, des prolongements solides qui partent du noyau pour se répandre dans le tissu cartilagineux, et sur l'arrangement par couches concentriques chez quelques-uns, de la substance osseuse. M. Nardo (*Osservaz. anat. sull'intim. strutt. delle cartilag. Condrotterigi in Mem. Instit. Veneto di Scienze*, t. II, 1845 ; p. 3-7 du tirage à part) a également présenté des considérations intéressantes sur les portions dures du squelette.

Le microscope ne démontre dans ce tissu, aucun corpuscule osseux, pas plus que dans le cartilage pavimenteux. Au reste, les corpuscules manquent chez beaucoup de poissons ordinaires, comme J. Müller l'avait indiqué en 1835, mais comme M. Koelliker l'a démontré beaucoup plus complètement en 1859, dans un Mémoire (*On the different types in the microsc. struct. skelet. oss. fish.* in *Proceed. R. Soc. Lond.*) où se trouve consigné le résultat de l'examen du squelette d'un très-grand nombre d'espèces. Le cartilage ossifié des Plagiostomes consiste uniquement, dit-il, en des cellules de cartilage contenues dans une enveloppe ossifiée (p. 12 du tirage à part).

Quant à la composition chimique du tissu cartilagineux, elle a été étudiée, en 1811, par M. Chevreul qui, à la suite du Mé-

moire de Blainville sur le Squale pélerin, a exposé les résultats de l'analyse à laquelle il avait soumis les cartilages de ce poisson (*Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 136-155).

Parmi les détails intéressants de ce travail, je dois citer l'indication des différences que la matière animale des cartilages, dont il signalait les analogies avec le mucus animal, présente, quand on la compare à la gélatine (p. 153). Cette substance, postérieurement étudiée par J. Müller, qui l'a nommée *chondrine*, est un produit spécial aux cartilages, et diffère, par ses propriétés chimiques, de la gélatine que fournissent la peau, les os et plusieurs autres tissus.

Elle donne, en effet, par l'addition du sulfate d'alumine, de l'alun, de l'acétate de plomb, du sulfate de fer, des précipités abondants, qui ne se forment point par le mélange de ces substances avec la gélatine. Elle a été étudiée par MM. Mulder et Vogel fils, et son histoire est présentée avec détail par M. Dumas, dans son *Traité de chimie appliquée aux arts*, t. VII, p. 478. Ce même chimiste a rappelé les analyses du squelette des poissons cartilagineux dues à M. Chevreul d'abord, puis à Marchand (*Id.*, t. VIII, p. 681).

En 1854, de nouvelles analyses ont été faites par M. Frémy, qui a publié (*Ann. chimie et phys.*; 1855, 3e série, t. XLIII, p. 47-107) un Mémoire très-instructif sur la *composition chimique des os*, dont un extrait se trouve dans les *C. rendus Ac. sc.*, 1854, t. XXXIX, p. 1056. Ainsi, une portion de squelette de Raie lui a donné : cendres, 30 ; phosphate de chaux, 27,7 ; carbonate de chaux, 4,3, avec des traces de phosphate de magnésie.

Pour un Squale, les cendres seules ont été recueillies ; il y en avait 62,6, et comme, probablement, l'analyse avait porté sur un cartilage transparent sans dépôt osseux, les sels calcaires ont manqué. Il en a été de même pour une Lamproie.

De ces résultats et de ceux qu'il a obtenus dans ses autres analyses d'os d'animaux vertébrés, parmi lesquels se trouvent compris des poissons osseux, M. Frémy déduit cette conclusion : « Les os de ces derniers présentent la même composition que ceux des mammifères, tandis que les os des poissons cartilagineux, qui sont très-riches en substance organique, ne contiennent qu'une faible quantité de sels calcaires. »

SYSTÈME MUSCULAIRE.

Des différences remarquables dans le genre de vie et dans le mode de locomotion, résultent de celles que présente le squelette des Plagiostomes, selon le groupe auquel ils appartiennent.

Ainsi, les Raies, qui offrent une large surface, sont obligées de se servir de leurs grandes nageoires paires antérieures, dont la direction est horizontale, comme l'oiseau se sert de ses ailes, et elles ont à vaincre beaucoup de résistance pour déplacer des organes d'une étendue si considérable. Il est vrai que, par suite du mode d'insertion de ces nageoires sur le tronc, et de la multiplicité de leurs rayons cartilagineux articulés bout à bout, le poisson peut, jusqu'à un certain point, en les abaissant et en leur faisant subir de légères inflexions partielles, diminuer sa surface, et, par cela même, mieux profiter du mouvement d'impulsion qu'il s'est communiqué en frappant l'eau avec ses ailes étendues. Un déplacement semblable des ventrales se produit, et elles viennent en aide, avec plus ou moins d'efficacité, selon leur grandeur, aux pectorales. C'est ainsi qu'il s'élève vers la surface.

Pour gagner rapidement les profondeurs où, d'ailleurs, l'entraîne naturellement son propre poids, il plonge en prenant une position oblique.

On comprend facilement, vu le peu de volume de la queue, souvent terminée en une sorte de fouet grêle et effilé, qu'elle ne peut pas avoir, à beaucoup près, et n'a pas en réalité, dans les mouvements de propulsion, la même force que chez les Squales.

Le mode de locomotion des Raies est donc évidemment beaucoup plus imparfait que celui de ces derniers (1). Aussi, se

(1) Je n'ai pas à comparer la natation des Raies à celle des Pleuronectes, qui ne peuvent pas, à aussi bon droit que les Raies, être nommés poissons plats, comme Yarrell (*British fishes*, 3e édit., t. II, p. 549) le fait observer avec raison.

Les Pleuronectes nagent, il est vrai, en appuyant sur l'eau un des côtés du corps, mais ils ont des dimensions verticales considérables relativement à leur épaisseur, et c'est le contraire chez les Raies; aussi, ne font-ils pas usage, pour la natation, de leurs pectorales, toujours si petites et quelquefois même nulles. Elle a pour agent principal, comme chez les poissons ordinaires, la région postérieure du tronc et la queue. Seulement, ici, les mouvements qu'elle exécute cessent d'être latéraux par suite de leur

tiennent-elles de préférence dans les fonds, où elles se déplacent par de simples mouvements d'ondulation des pectorales. Elles voyagent, par conséquent, beaucoup moins que les Squales, qui nagent à la manière des poissons ordinaires. Conformés de même, ils produisent sur l'eau, par les mouvements alternatifs de la queue, des effets absolument comparables, mais peut-être plus énergiques chez les individus où elle présente beaucoup de longueur, comme chez les Ginglymostomes et le Stégostome parmi les Roussettes, ou chez le Squale à queue de renard (*Alopias vulpes*). Ils trouvent, en outre, pour la rapidité de leur progression au milieu du liquide, un auxiliaire puissant dans leurs nageoires paires, proportionnellement bien développées chez un assez grand nombre d'espèces. Ce sont plus encore les pleuropes que les ventrales qui offrent de grandes dimensions, et l'on peut, sous ce rapport, citer, parmi les vrais Carchariens, les espèces dites *Prionodon lamia* et *Pr. glaucus*.

Leur corps fusiforme est admirablement construit pour la natation rapide. Sa vitesse ne saurait être mesurée comme l'est celle des Cétacés que l'œil peut, en quelque sorte, suivre, puisqu'ils sont obligés de venir à la surface prendre l'air nécessaire à leur respiration. Il y a cependant lieu d'admettre, avec Ev. Home (*Lect. comp. anat.*, t. I, p. 106), que la locomotion d'animaux si semblables de forme, doit s'exécuter au sein des eaux avec une rapidité égale. Or, une Baleine, et par conséquent un Squale, dépasse aussi facilement que s'il était à l'ancre, un navire excellent voilier qui parcourt 14 milles (près de 26 kilom. par heure), le mille étant de 1852 mètres (1).

La force de contractilité musculaire peut persister, chez les Squales, pendant un temps assez long, car il paraît que, souvent, ils suivent des navires durant de longs voyages, de même que les Scombres dits Pilotes (*Naucrates ductor*), dont les navigateurs ont si souvent parlé comme de compagnons fidèles

position, mais deviennent des mouvements de bas en haut et de haut en bas, dont la résultante est la propulsion en avant dans une direction horizontale.

(1) Je passe sous silence, parce que les bases en sont mal posées et que les résultats, par cela même, en sont erronés, un calcul de Everard Home (*loc. cit.*), relatif à cette vitesse, et à la détermination du temps nécessaire à un Squale pour faire le tour du globe. Ce calcul, d'ailleurs, est sans intérêt, puisqu'il a pour point de départ la supposition inadmissible d'une natation non interrompue, l'animal ne prenant par conséquent pas de repos, et d'une rapidité de mouvements constamment égale.

des Requins. Cuvier et M. Valenciennes (*Hist. Poiss.*, t. VIII, p. 313-316) ont discuté les suppositions émises sur les prétendus services que la petite espèce rendrait à la grande, et je me borne à mentionner le passage où sont rassemblées les principales indications bibliographiques relatives à cette fable.

En raison de la difficulté qu'elles éprouvent, par l'absence de la vessie natatoire, à se maintenir à des hauteurs variables si elles ne font exécuter aux muscles des pectorales des contractions énergiques, les Raies habitent de préférence les fonds, qu'elles paraissent abandonner seulement à l'époque où elles doivent se reproduire.

Le grand développement des muscles du tronc chez les Squales, pour lesquels ils sont d'excellents instruments de natation, leur rend un organe accessoire moins nécessaire qu'il ne semblerait devoir l'être pour les Raies.

Par suite de cette puissance musculaire, les Squales, s'élevant quand ils le veulent et retournant avec la même facilité dans les abîmes qu'ils viennent de quitter, n'ont pas en général de *station* nettement déterminée. Il en est cependant qui, comme les Raies, semblent habiter de préférence les profondeurs. Risso le dit dans les *Considérations* placées en tête de son *Ichthyol. de Nice*, 1810, p. XIV, en parlant de ces Plagiostomes d'une manière générale. François Delaroche (*Observat. sur des poiss. recueillis aux Baléares*, etc., in : *Ann. Mus.*, 1809, t. XIII, p. 112) (1) voulant s'assurer de la réalité des assertions souvent émises sur le séjour de certains poissons dans des lieux très-éloignés de la surface, a constaté, durant une pêche qu'il fit près de Barcelone, et où la distance à laquelle on descendit les filets fut mesurée par lui-même, qu'on en trouve à la profondeur de 549 mètres ou 333 brasses (la brasse étant de 1^{m}.65). Les espèces prises étaient en petit nombre, parce que ces localités, suivant les pêcheurs, sont à peine peuplées hors la saison d'été, et l'on était alors au commencement du printemps. Parmi les poissons recueillis, c'est le fait que je tiens à constater, il s'en trouvait deux du groupe des Squales. Nous manquons de renseignements précis à leur sujet, nous savons seulement qu'ils étaient nommés par les pêcheurs *Muchino* et *Cochino* (2).

(1) Un extrait de ce mémoire est inséré dans le *Nouv. Bullet. des sc. Soc. philomath.* 1809, t. I, p. 349, sous ce titre : *Observat. sur l'habitat. des Poiss. dans les eaux profondes.*

(2) Je n'ai point ici à étudier les conditions d'existence au milieu des-

On conçoit comment, avec de si frappantes dissemblances dans la conformation générale et dans le genre de vie, le système musculaire du tronc, de la queue et des nageoires paires se présente, chez les Plagiostomes, sous deux aspects très-différents.

Si nous le considérons chez les Squales, où il offre beaucoup d'analogie avec celui des Poissons osseux, nous retrouvons d'abord les deux plans traversés de haut en bas par des intersections aponévrotiques et qui, occupant l'une et l'autre face du tronc, ont été décrits par Cuvier chez ces derniers (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 389, pl. IV), sous le nom de *grands muscles latéraux*. Carus les a représentés sur le *Squalus glaucus* (*Tab. anat.*, 1re livr., tab. II, fig. VII, 14 et 15).

Il importe cependant de noter que les intersections, parallèles chez les Squales comme chez les Poissons osseux, sont dirigées ici obliquement d'avant en arrière dans leur portion supérieure, et d'arrière en avant dans la deuxième, puis reprennent dans la troisième la direction de la première, et dans la quatrième celle de la deuxième. Il en résulte des lignes en zigzag à angles plus ou moins aigus, dont deux V de grandeur différente, disposés ainsi ≤, donnent une représentation assez exacte. Il y a donc là une différence avec les flexuosités à incurvations alternes, caractéristiques des aponévroses intermusculaires des Poissons osseux.

Ces nombreux faisceaux forment en quelque sorte deux muscles de chaque côté : l'un, qu'on pourrait nommer muscle dorsal, et où l'on a cherché à retrouver les analogues de l'épineux du dos, du long dorsal et du sacro-lombaire (Cuv., *Leç. anat. comp.*, 2e éd., t. I, p. 306), est formé par les deux séries supérieures de faisceaux. L'autre, plus considérable, est constitué par les deux inférieures ; il a été comparé, mais avec moins de justesse, aux muscles grand oblique et droit de l'abdomen (Id., *id.*, p. 327).

Chez les Raies, le muscle supérieur prend une apparence fort

quelles les poissons se trouvent dans ces profondeurs, qui ne sont certainement pas les plus considérables qu'ils habitent. Elles ont été examinées avec grand soin par François Delaroche. Il a discuté, en habile physicien, la supposition faite par Bouguer d'une obscurité complète de la mer à 220m.564 (679 pieds). Là, par conséquent, les poissons seraient privés de l'exercice du sens de la vue ; « mais, dit-il, cette proposition est sujette à de si grandes difficultés, qu'il est permis de douter de sa justesse. » (*Observat. sur des poiss. recueillis aux Baléares*, etc. in *Ann. Mus.* t. XIII, p. 118.)

différente de celle qu'il offre dans les Squales. Il s'y montre sous la forme d'un muscle longitudinal sans intersections aponévrotiques. Sa portion antérieure, comme Carus l'a bien représentée (*Tab.*, etc., t. II, fig. IX*g*, fig. reproduite par M. Rich. Owen, in *Lect.*, etc., p. 167), se porte de l'occiput à la ceinture scapulaire; sa portion postérieure s'étend depuis la ceinture jusqu'aux vertèbres du tronc et de la queue. Au côté externe de cette portion postérieure, il y a un autre grand muscle (*h*, fig. VIII et IX) placé en dehors de la ligne latérale qui marque la limite entre ses fibres et celles du muscle précédent. Il est bordé lui-même par un troisième muscle que traversent des intersections aponévrotiques transversales, et qui, contournant le bord du tronc, vient constituer, en se réunissant sur la ligne médiane avec celui du côté opposé, la paroi musculaire de l'abdomen, où il offre toutes les apparences du muscle droit.

Ici encore, une comparaison a pu être faite avec les trois grands muscles des gouttières. On retrouve en effet, à la région supérieure, les analogues de l'épineux du dos qui va de l'occiput à l'extrémité de la queue; du long dorsal étendu depuis le même point jusqu'au tiers de la queue seulement, et du sacro-lombaire, dont les insertions commencent également à la région antérieure de la colonne vertébrale, tandis que, au lieu de se porter à la face supérieure de la queue, il se fixe à sa région latérale. M. Ch. Robin l'a figuré en *cc* sur la figure I de la pl. 3, annexée à son Mémoire (*Sur un appar. électr. des Raies:* Ann. sc. nat., 3e série, 1847, t. VII, p. 212). De plus, il décrit, pour cette même région, sous le nom de muscle latéral de la queue, un ensemble de faisceaux qu'il considère comme n'étant pas une continuation directe des muscles de l'abdomen. Ils commencent à la face postérieure d'une cloison placée entre la gaîne du sacro-lombaire et la branche ascendante de la ceinture pelvienne et se terminent un peu avant le premier tiers de la queue.

M. Ch. Robin a mieux exposé qu'on ne l'avait fait jusqu'alors la disposition des muscles de la région caudale inférieure et il a montré leur analogie avec ceux de la région supérieure (*loc. cit.*, p. 214-218). L'un de ces muscles, véritable épineux inférieur, naît de la face inférieure des vertèbres de la région dorsale, par un tendon qui, réuni à celui du côté opposé, forme une arcade aponévrotique au-dessous de l'aorte. Il s'attache par son autre extrémité, au moyen de tendons égaux en nombre aux vertèbres, à leur face inférieure.

M. Robin désigne l'autre comme muscle pubio-caudal : il est formé par un ensemble de faisceaux dont l'insertion antérieure a lieu à la pièce transversale de la ceinture pelvienne. Ce muscle passe sur le côté du cloaque et en devient un constricteur avec le muscle correspondant, puis il se place entre le sacro-lombaire et l'épineux inférieur et vient se fixer aux vertèbres sans dépasser le premier tiers de la queue.

Chez les Raies, il y a, en raison du prolongement antérieur des pectorales et du museau, deux muscles destinés l'un à l'élever, l'autre à l'abaisser. Ils sont représentés par Carus (*Tab.*etc., t. II). L'élévateur (*p*, fig. IX), parti non pas seulement de la région supérieure de la cavité branchiale qu'il fortifie, à la vérité en s'y insérant, mais aussi de la ceinture scapulaire, comme il est dit par Cuv. (*Leç. anat. comp.* t. I, p. 319), va se perdre sur le côté de la base du museau. L'abaisseur (*n*, fig. VIII, et Monro, *Struct. and physiol. fish.*, tab. VI) consiste en un faisceau plus volumineux venant de la paroi inférieure de la chambre branchiale; il décrit une courbe à concavité interne, passe en dehors de l'angle de la bouche et se fixe, par un long tendon, au commencement de la région rostrale.

Dans les deux groupes de Plagiostomes, les couches musculaires destinées aux nageoires paires ne diffèrent que par leur volume et par le nombre de leurs divisions terminales, qui est égal à celui des rayons dont la nageoire se compose. L'un des plans est supérieur, par conséquent abducteur chez les Squales et élévateur chez les Raies; l'inférieur remplit un rôle absolument inverse.

Ici, comme on le remarque presque toujours chez les autres animaux, ce dernier l'emporte sur le précédent par son volume. J'ajoute, suivant l'observation très-juste de Carus, qui a représenté les muscles de la pectorale du *Sq. glaucus* (*Tab.* etc., t. II, fig. VII, 20 et 21), que les fibres terminales des deux plans (22) deviennent par leur action combinée, soit des pronateurs quand ce sont les postérieurs qui se contractent, soit des supinateurs s'il y a contraction des antérieurs seulement. Ces mouvements de rotation partielle de la nageoire ne sont possibles, au reste, que chez les Squales.

Sur les nageoires ventrales de ces derniers, la disposition des muscles est tout-à-fait analogue à celle qui se voit aux pectorales (23, fig. VII). Chez les Raies, les ventrales ont pour élévateur et pour abaisseur, les deux plans de fibres qui en recouvrent les faces supérieure et inférieure (*i*, fig. IX, *q*, fig.

VIII). Ils sont, en même temps, abducteurs et antagonistes de deux muscles adducteurs à fibres transversales, insérés d'une part au bord interne de ces nageoires, et de l'autre à un raphé médian (fig. VIII, *r*). Une disposition analogue se voit sur les Squales. Les dorsales (24 et 25, fig. VII) reçoivent sur chacune de leurs faces des faisceaux charnus. Ils sont plus simples que chez des poissons osseux, les rayons n'étant pas mus isolément comme chez ces derniers.

Les nageoires du dos semblent n'avoir d'autre usage, Carlisle le fait observer avec raison (*Croonian lecture on the arrangement and mechanic. action muscles of fish.* in *Philos. Trans.*, 1806, part. I, p. 3), que d'empêcher le corps de rouler sur lui-même. On comprend, d'après cela, comment, en raison de la forme du corps des Raies, les dorsales ont pu être excessivement réduites dans leurs dimensions, tandis qu'elles sont bien développées chez les Squales.

Je n'ai point, au reste, à rappeler ici les résultats constatés par Carlisle (*id.*, p. 4 et 5), et auparavant par Paley (*Natural theology*, p. 257), après la section tantôt des nageoires paires, tantôt des impaires, car ces expériences, si souvent répétées depuis, ont été faites sur des poissons osseux; mais il n'est pas douteux qu'elles devraient produire sur les Squales des effets semblables.

Je me borne à une description sommaire des muscles du tronc, de la queue et des nageoires, n'ayant voulu m'arrêter qu'à l'étude des mouvements généraux. Celle du déplacement de certains organes, tels que les mâchoires ou les branchies, se rattache à l'histoire des fonctions où ces organes sont appelés à jouer un rôle.

Le système musculaire des Plagiostomes est généralement pâle, quelquefois même tout-à-fait blanc. Il a cependant sur certains points, en particulier dans les couches superficielles, une *couleur* rouge assez intense.

Elle est surtout remarquable chez notre Pastenague; c'est ce qui a sans doute motivé, comme Yarrell le fait remarquer (*Hist. brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 594), la vieille dénomination écossaise : *Fire-flaire*, dont le premier terme est destiné à rappeler l'aspect du feu.

La chair du Céphaloptère est, à ce qu'il paraît, d'un rouge ponceau (Risso, *Ichth. de Nice*, p. 18).

Comme chez tous les poissons, nous trouvons des fibres généralement plus courtes que dans les autres animaux vertébrés,

et elles présentent un grand nombre d'intersections aponévrotiques sur les régions latérales, ce qui multiplie beaucoup leurs points d'attache et en augmente la puissance. Carlisle a spécialement appelé l'attention sur cette particularité dans le Mémoire cité (p. 9-11). Par là même, se trouve accrue la rapidité si étonnante de la natation dont j'ai parlé ci-dessus (p. 52).

L'irritabilité musculaire persiste pendant longtemps et d'une façon remarquable chez les Squales. Péron (*Voyage de découvertes aux terres australes*, 1807, t. I, p. 211) en a cité un curieux exemple. « Le 25 novembre, dit-il, on prit un requin long de 3^{m}.20. Depuis plus de dix minutes, on lui avait coupé la tête, arraché le cœur et tous les viscères, lorsque pour le laver à la pompe, on voulut le traîner à l'avant du vaisseau. L'animal qu'on tirait alors par la queue se mit à faire des efforts si violents, il soulevait son tronc avec tant de vivacité, que plusieurs personnes faillirent en être renversées. »

» Dans notre passage d'Europe à l'île de France, j'avais déjà vu dans un animal du même genre, l'irritabilité se conserver plus longtemps encore : depuis plus de 2 heures, un Squale était éventré ; tous ses organes avec son cœur avaient été jetés à la mer, lorsqu'un matelot vint pour lui couper la queue ; à peine avait-il enfoncé le couteau d'un demi-pouce dans les chairs, que le poisson se contracta violemment, fit plusieurs bonds sur le navire ; et cette irritabilité ne cessa que lorsque la queue eut été coupée d'un coup de hache. »

A la suite des indications qui précèdent sur la disposition générale du système musculaire des Plagiostomes, je dois parler de l'usage qu'on fait de leur chair pour l'alimentation, à laquelle ils fournissent, sur presque tous les points du globe, un produit abondant (1).

On recherche beaucoup plus les Raies que les Squales, car ils ont quelquefois une odeur et une saveur désagréables ; c'est

(1) Rien de ce qui touche l'emploi fait par l'homme des divers organes des animaux qu'il peut utiliser, ne doit être omis, car la connaissance des avantages tirés des richesses de la création, ajoute un attrait particulier à l'étude de l'histoire naturelle. Il ne faut jamais oublier, dans cette étude, la belle devise d'Et. Geoffroy Saint-Hilaire, *Utilitati*, que son fils Isidore a prise comme point de départ de ses remarquables travaux sur la zoologie appliquée. Il m'arrivera donc plus d'une fois, dans le cours de cet ouvrage, de mentionner les ressources que les poissons fournissent non-seulement à l'alimentation, mais à l'industrie et à la médecine. C'est ainsi, par exemple, que, pour les Plagiostomes en particulier, j'aurai encore à m'arrêter plus loin sur l'usage de leurs téguments et de l'huile si abondamment sécrétée par le foie.

ce qu'on peut dire, par exemple, de la chair des Marteaux ou Zygènes. Aussi, arrive-t-il que, souvent, on rejette à la mer les Squales après avoir pris le foie pour en obtenir l'huile, et après leur avoir enlevé les pectorales qui sont, comme je le dis plus bas, l'objet d'un grand commerce entre Bombay et la Chine, ou après les avoir dépouillés, quand la peau peut être utilisée dans l'industrie. Si, au contraire, la saveur n'en est point répugnante, et l'on sait combien sont variables les appréciations sur les qualités sapides des corps (1), la chair de ces poissons devient un aliment dont on fait provision sous forme de lanières, rendues inaltérables par l'action du sel ou par la dessiccation. Quelquefois même, la chair de diverses espèces est mangée crue et sans aucune préparation, comme on le sait par M. de Siebold, pour les Japonais (*Fauna Japonica, pisces*, p. 304, articles du *Cestracion* et de l'*Acanthias*). L'infériorité de la chair des Plagiostomes, comparée à celle de beaucoup d'autres poissons, résulte de ce qu'elle est généralement dure et un peu coriace, et répand une assez forte odeur, à ce point même que certains Squales sont quelquefois nommés par les pêcheurs *chiens puants*. Elle s'attendrit et devient plus délicate quand elle a été gardée quelques jours. Il y a donc avantage à ne pas manger ces poissons immédiatement après leur sortie de l'eau. « *Raiæ omnes*, dit Rondelet (*De piscibus*, lib. XII, cap. V, p. 345), *odorem ferinum et marinum quemdam fœtorem recipiunt, qui in diutius servatis fere evanescit. Quare Lutetiæ meliores sunt Raiæ quam Rhotomagi et Lugduni quam Massiliæ : longa enim vectura tenerescunt et suaviores efficiuntur.* »

Il y a loin de là cependant à la putréfaction qu'attendent les naturels de certaines îles de l'Océanie avant de manger crue, à la manière des Japonais et aussi, dit-on, des Islandais, la chair des Squales. Ils la laissent pourrir pendant deux ou trois semaines : telle est l'assertion, dans un travail sur les îles Marquises (*Revue coloniale*, 1857-1858, p. 27 du tirage à part), d'un lieutenant de vaisseau, M. H. Jouan, à qui l'on doit différents travaux intéressants d'histoire naturelle (2).

(1) Des idées superstitieuses font quelquefois rejeter la chair d'un poisson qui, au contraire, est mangé volontiers ailleurs. P.-A. Lesson, frère du chirurgien de la Coquille, et dont ce dernier a publié, en 1845, un intéressant *Voyage aux îles Mangareva* (Océanie), en cite un curieux exemple. Les habitants de Mangareva, dit-il (p. 98), ont horreur de la chair du grand Diable de mer (*Céphaloptère*), que les naturels des îles Marquises mangent sans répugnance.

(2) Je citerai, en particulier, une Monographie des poissons de mer

Les très-jeunes Raies (*Rayons* ou *Ratillons*), connues, ainsi que Belon le rapporte (*De aquatilibus*, lib. I, cap. VIII, p. 7), sous le nom de *papillons* (1) dans divers ports, sont recherchées, au bord de la mer, comme un mets fort délicat, dont on varie les apprêts suivant les localités.

Les fœtus de Squales qu'on trouve dans les oviductes des femelles qui viennent d'être pêchées, sont beaucoup plus estimés pour la table que les adultes. Certaines espèces sont méprisées et livrées à très-bas prix. Telles sont, par exemple, les Torpilles et les Pastenagues. Parmi les véritables Raies de nos côtes, la Raie bouclée (*R. clavata*) et la *R. batis*, particulièrement les femelles, sont les meilleures.

Je ne m'étendrai pas davantage sur l'examen des qualités que présente la chair des divers Plagiostomes. Rondelet, Salviani, Belon, et, après eux, Gessner et Aldrovandi, ont donné sur ce sujet des détails dont un certain nombre se trouve consigné, avec les observations des naturalistes qui les ont suivis, dans les articles consacrés aux espèces auxquelles ces détails se rapportent.

Ce n'est pas seulement la chair des Plagiostomes qui sert comme aliment; aussi, me paraît-il opportun d'indiquer ici le profit considérable que les pêcheurs, sur diverses côtes, tirent de la vente des nageoires de Squales, de Rhinobates et de Pristides. Elles occupent, en effet, une place extrêmement importante dans l'alimentation des Chinois (2). Je possède sur ce sujet des renseignements assez précis pour qu'il y ait intérêt à ne point les passer sous silence. Voici d'abord un court résumé de ceux que le docteur Buist a donnés (*Proceed. zoolog. Soc.*, Lond., 1850, p. 100 et suiv.).

A Koratchi, port de mer important près de l'embouchure de l'Indus, dans la principauté de Sindhy, il y a treize bateaux

observés à Cherbourg en 1858 et 1859 (*Mém. Soc. impér. des sc. nat. de Cherbourg*, t. VII, 1859).

(1) Cette même dénomination sert à désigner sur certaines côtes, à Morlaix, par exemple, les Raies adultes desséchées.

(2) Le *Dict. du Commerce et des Marchand.*, publié par Guillaumin, 1839, dit, à l'article *Nageoires de Requin* : « On les recueille avec soin dans toutes les contrées maritimes et les îles, depuis la côte orientale d'Afrique jusqu'à la Nouvelle-Guinée. Dans les prix-courants de Canton, elles sont cotées aussi régulièrement que le thé et l'opium. Durant les quatre ou cinq dernières années, leur prix a été communément de 15 à 18 dollars (suivant la qualité) par pécul, ce qui équivaut à 127 à 152 francs par 100 kilogrammes. »

montés chacun par douze hommes, et constamment occupés à la pêche des Squales, dont 40,000 au moins sont pris tous les ans.

Sur les plus grandes espèces, parmi lesquelles il cite le *Mhor*, qu'il nomme *Basking shark*, comme ayant une longueur de 12 mètres et même de 18 mètres, on lance le harpon. Les autres sont prises au moyen de filets à mailles de 0m.15, et mesurant 6 à 800 brasses anglaises (fathoms), c'est-à-dire 11 à 1500 mètres environ, dimensions à peu près égales, en moyenne, aux 3/4 d'un mille marin (1389 mètres, le mille marin représentant en Angleterre comme en France, 1852 mètres). Leur largeur, ou plutôt leur hauteur, est de 1m.80. L'un des bords porte de 2 mètres en 2 mètres des flotteurs en bois ayant un peu plus de 1 mètre de longueur. A l'autre bord, c'est-à-dire à l'inférieur, sont attachées des pierres. Le filet est descendu à une profondeur de 25 à 45 mètres, assez loin en mer, et n'est relevé que le lendemain du jour où il a été placé. . . . .

Je dois ajouter que sur les côtes de France, on prend souvent les requins au moyen de l'hameçon, et que pour les Raies on emploie, mais trop souvent en contravention aux règlements de pêche, les filets traînants tirés par des barques, et dont les effets désastreux, déjà déplorés par Duhamel (*Traité des pêches*, IIe part., sect. IX, chap. IV, p. 313), ont été signalés, dans ces dernières années, aux autorités compétentes par M. Coste (1).

Les Squales qui font l'objet de la pêche dans les mers de l'Inde étant amenés sur le rivage, on leur coupe les nageoires dorsales, les seules dont on fasse usage (2), et on les fait sécher au soleil. La chair est coupée en longues lanières que l'on sale

(1) « J'ai vu, dit-il, ces immenses filets traînants, tirés par deux tartanes accouplées, labourer le golfe de Foz, déraciner et engouffrer dans leur vaste poche les plantes marines auxquelles sont attachés les œufs des espèces comestibles, et broyer, sous la pression de leurs étroites mailles, tous les jeunes poissons, tous les jeunes crustacés auxquels ces plantes servaient de refuge. C'est un spectacle profondément triste que celui de voir cette œuvre de destruction consommée par les bras mêmes de ceux dont elle prépare la ruine. » (*Introduction*, sous forme de lettre, au Min. de l'Agric. à son *Voy. d'explorat. sur le littor. de la France et de l'Italie*, p. XXVII, et 2e édit., p. XXIII.) Les mêmes conséquences fâcheuses de semblables procédés de pêche se produisent sur les côtes des Iles britanniques où la diminution des Raies, et particulièrement du *Thornback* (*Raia clavata*), est signalée par M. J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 99).

(2) Telle est l'indication fournie par M. Buist, mais, dans d'autres localités, on détache aussi l'extrémité de la caudale et les nageoires paires.

pour les conserver comme denrée alimentaire; et, par l'ébullition, on extrait du foie l'huile qu'il contient. Le reste est abandonné ou rejeté à la mer, et d'innombrables petits Squales viennent se repaître de ces débris (1).

Les nageoires achetées aux pêcheurs par les Banians sont envoyées à Bombay, d'où leurs agents les expédient en Chine.

Koratchi n'est pas le seul lieu de pêche qui fasse parvenir des nageoires de Squales aux comptoirs de cette ville. M. Buist, dans la note que j'analyse, donne, sur son approvisionnement, les chiffres suivants pour 1845-46.

LIEUX DE PROVENANCE.	KILOG.	VALEUR.
Côte d'Afrique	5,212	5,295 fr. (2)
Mer Rouge	74,694	76,965
Côte de Malabar	27,734	26,892
Golfe de Cutch et côtes de la principauté de Sindhy	57,494	62,690
Koratchi	29,486	32,740
Côte de Konkan	34,620	35,295
	229,240	239,877

L'Archipel indien et les îles de l'Océanie fournissent aussi leur part dans les cargaisons destinées à la Chine.

Il résulte d'indications qui me sont transmises par M. Nat. Rondot, ancien membre de la mission commerciale envoyée en Chine sous la direction de Lagrénée, que ces chiffres représentent une faible partie seulement des importations de nageoires dans l'empire Chinois, comme le montre le tableau ci-annexé :

(1) On fait un bien meilleur usage des débris de l'*Acanthias*, aux îles Orcades, où les pêcheurs le prennent en quantités innombrables. Ils s'en servent, en effet, comme engrais, après avoir enlevé les chairs pour les soumettre à la dessiccation et après avoir tiré du foie l'huile que cet organe fournit abondamment (Low in Yarrell, *Hist. brit. fish.*, 3e édit. t. II, p. 519).

(2) Les poids sont indiqués par quintaux anglais appelés *hundredweights*, ce qu'on écrit par abréviation *cwts*. Le hundredweight équivaut à 50 kilogr. et se subdivise en 112 livres. La valeur est exprimée en roupies. Or, la roupie d'argent correspond assez exactement à 2 francs 50 centimes.

LIEUX D'IMPORTATION.		KILOG.	VALEUR.	ANNÉES.
			fr.	
Emoui, par navires anglais.		5,500	6,000	1855.
Canton	id.	300,000	656,000	1847.
Id.	id.	280,000	590,000	1855.
Id.	id.	215,000	530,000	1856.
Shang-Haï	id.	25,000	21,000	1855.
Id.	sous tous pavillons.	98,000	290,000	1856.
Id.	par navires anglais.	14,000	78,000	1857, ailerons blancs.
Id.	id.	17,000	42,000	» » noirs.
Id.	id.	29,000	108,000	1858 » blancs.
Id.	id.	31,000	40,000	» » noirs.
Id.	sous tous pavillons.	42,000	92,000	1859 » blancs.
Id.	id.	112,000	125,000	» » noirs.

En mettant, d'après le chiffre qui représente en 1847 sur ce tableau, l'importation à Canton, 650 à 700,000 kilog. par an pour tous les ports et sous tous les pavillons (valeur de 1 million à 1,200,000 fr.), M. Rondot pense qu'on est encore au-dessous de la vérité, parce que tous les navires étrangers, anglais, américains, hollandais, espagnols, français, fournissent des nageoires à tous les ports de la Chine ouverts au commerce. Il croit même que les quantités indiquées sont bien inférieures à celle qui est consommée dans ce vaste pays, car il faut considérer que nous n'avons aucune notion, dit-il dans la note manuscrite qu'il m'a remise, sur les approvisionnements fournis par les jonques chinoises, cochinchinoises, siamoises, etc., c'est-à-dire par les bâtiments construits à l'asiatique, dont les ailerons de requin constituent un des articles ordinaires de cargaison.

La valeur des ailerons est assez variable. Ainsi, d'après le premier tableau ci-dessus, emprunté à M. Buist, 229,240 kilog. étant estimés à 239,877 fr., on a pour 100 kilog. environ 105 fr., ou à peine au-delà de 1 fr. par kilog. Ce sont presque les prix les plus bas, car précisément à cette même époque, à Canton, en 1844, et à Emoui en 1845, M. Rondot a vu vendre les sortes les plus communes de 0 fr.60 à 2 fr. le kilog., et les ailerons noirs qui sont peu estimés, de 0 fr.80 à 1 fr.70. Les ailerons de 2e et 3e qualités coûtaient 3 fr.50 à 3 fr.75, et ceux de qualité supérieure 4 fr.75, 4 fr.80, et même 6 fr. Il y a, par kilog., 8 ou 9 ailerons réduits à un état de siccité complète.

Préparées pour être mangées, et les collections du Muséum renferment une de ces nageoires qui a subi la préparation en

Chine, elles sont dépouillées et représentent une touffe de filaments minces, flexueux, d'inégale longueur, adhérents à la base de la nageoire qui est d'un brun jaunâtre foncé, tandis qu'ils ont une teinte jaune d'or brillante; ils offrent une demi-transparence et un aspect corné.

On prépare avec les ailerons, comme avec les nids de Salanganes (*Hirundo esculenta*), une sorte de vermicelle. On les fait cuire dans différents bouillons, ou dans de l'eau pure, mais alors il faut ajouter un assaisonnement pour relever la saveur du mets.

Cet aliment passe pour être tonique et stimulant, et peut-être même aphrodisiaque. Les Chinois font un très-grand usage, en outre des ailerons, de poissons secs et particulièrement de poissons cartilagineux.

Les questions que soulève l'étude de l'alimentation par le poisson, relativement à la fécondité ou à la santé de ceux qui en font usage, offrent un grand intérêt, mais je n'ai point à m'en occuper ici (1). Je dois cependant citer un intéressant travail de M. J. Davy (*Some observat. on Fish in relation to diet,* in : *Trans. roy. Soc. Edimb.*, 1853, t. XX, p. 599), parce qu'il s'y trouve une indication sur la comparaison qui peut être faite, au point de vue de leur emploi alimentaire, entre les Plagiostomes et les autres poissons.

La chair de poissons de mer et d'eau douce, appartenant à 18 espèces différentes, a été soumise à la dessiccation par cet habile chimiste. Il a pu constater ainsi combien elle contient de parties solides pour 100. La proportion est bien en rapport avec ce que l'on sait sur la digestibilité relative des divers poissons habituellement servis sur nos tables. Ainsi, tandis que la chair des Gades, connus sous les noms de *Merlucius vulgaris*, *Merlangus pollachius*, *Morrhua vulgaris*, et de l'Eperlan (*Osmerus eperlanus*), n'a donné pour 100 que 17,4 à 19,3, celle de l'une de nos anguilles ordinaires (*Ang. latirostris*) a laissé 33,6, et celle du *Scomber scombrus* 37,9. Quant à la *Raie bouclée*, sa chair renferme autant de parties sèches, à quelques dixièmes près, que le *Salmo umbla*, le *Fario argenteus*, c'est-à-dire 22,2 pour 100.

(1) Je les ai plusieurs fois abordées dans mes cours et particulièrement dans ceux de 1855 et de 1857, dont les premières leçons ont été reproduites par le journal *la Science* (30 avril, — 14 juillet 1855) et dans la *Revue des Cours publics* (22 février, — 29 mars 1857).

On y trouve quelques développements sur ce sujet et sur les différentes applications pratiques de la science qui a pour objet l'étude des poissons.

Ces chiffres indiquent également le pouvoir nutritif. Par conséquent, sous ce rapport, la Raie est plus éloignée des poissons dont la chair est très-nourrissante que de ceux où elle l'est à un plus faible degré.

II. SENSIBILITÉ.

Des animaux doués, comme le sont les Plagiostomes, d'une grande énergie musculaire, d'une force de vitalité remarquable et d'organes dont le jeu, en raison même de leur structure très-parfaite, est actif et régulier, devaient être et sont, en effet, pourvus d'un système nerveux bien développé. Ils ne peuvent être comparés sous ce rapport il est vrai, aux animaux vertébrés supérieurs, mais, parmi ceux dont la température est variable, ils occupent un rang élevé.

L'étude des organes de la sensibilité comprend d'abord celle des centres nerveux, des nerfs qui en émanent, et des nerfs et ganglions qui constituent l'appareil du grand sympathique, puis des organes des sens.

SYSTÈME NERVEUX.

Les *centres nerveux* constituant l'axe cérébro-spinal, et les *nerfs* qui en proviennent, présentent, chez les Plagiostomes comparés aux poissons osseux, certaines particularités intéressantes à signaler. Je ne m'arrêterai qu'à celles qui méritent de fixer plus spécialement l'attention.

Ici, comme dans tous les animaux de la même classe, l'encéphale et la moelle épinière sont loin de remplir les cavités qui les logent, si ce n'est dans le très-jeune âge, où la disproportion de volume entre les centres nerveux et la capacité des enveloppes cartilagineuses est moins marquée. Un liquide de consistance gélatiniforme remplit l'intervalle que laissent entre elles les *membranes d'enveloppe* : d'une part, la dure-mère, plus ou moins adhérente, par sa face externe, aux pièces solides de l'étui cartilagineux, et, d'autre part, la membrane vasculaire, ou pie-mère, qui est souvent tapissée par un pigment noir. C'est dans les mailles très-lâches d'un tissu conjonctif, tenant, en quelque sorte, lieu de membrane arachnoïde, que cette substance à demi-fluide est épanchée. Jamais, au reste, la différence de dimensions entre la moelle et la cavité du rachis

n'est comparable à celle qui se remarque dans la boîte encéphalique.

L'*encéphale* des poissons est fort simple dans son aspect général. Il se compose de lobes pairs et d'un ou deux lobes médians, placés les uns à la suite des autres. Sa comparaison, dans les Plagiostomes et les poissons osseux, ne montre pas de différences très-notables, mais la détermination précise et exactement comparative de ses différentes portions, chez les uns comme chez les autres, a beaucoup occupé les anatomistes. Cuvier, avec l'admirable lucidité qu'il apportait dans l'exposé des opinions d'autrui, a fait connaître la singulière divergence des conclusions auxquelles cette étude a donné lieu (*Hist. Poiss.*, t. I, note de la page 415-419). Celles de l'illustre anatomiste, contenues dans le chapitre dont il s'agit (p. 415-434), ont été elles-mêmes discutées. Laurillard et M. Fréd. Cuvier ont fait connaître en 1845 (Cuv., *Leç. Anat. comp.*, 2e éd. t. III, p. 125-149) les recherches ultérieures sur le même sujet. Je renvoie donc à ces ouvrages pour l'historique d'une question sur laquelle je dois être bref, car l'encéphale des Plagiostomes, qui a une structure plus simple que celui des poissons osseux, devant seul m'occuper, je m'écarterais beaucoup trop de mon sujet, si je présentais ici, même sous une forme résumée, les observations concernant ces derniers (1).

Le travail le plus récent sur ce point délicat d'anatomie est dû à MM. Philipeaux et Vulpian. Présenté à l'Académie en 1862, comme pièce de concours pour le grand prix des sciences physiques, prorogé à 1864, et relatif à l'*Anatomie comparée du système nerveux*, leur mémoire, encore inédit, qu'un grand nombre de beaux dessins accompagne, a, sur la proposition de la Commission, reçu des encouragements qui les engagent à donner à leur travail une nouvelle extension (*C. rendus Ac. des Sc.*, 1862, t. LV, p. 951).

Or, ces anatomistes n'ayant pas borné leurs études au groupe des poissons osseux, mais s'étant occupés aussi, avec un grand soin, de l'encéphale des Plagiostomes, ils sont arrivés à une détermination très-nette des parties dont il se compose chez les uns et chez les autres (2).

(1) Un exposé très-méthodique, avec une synonymie fort détaillée pour chacune des parties dont l'encéphale des poissons d'eau douce de notre pays se compose, a été donné en 1850 par M. Klaatsch (*De cerebris piscium ostacanthorum aquas nostras incolentium*, fig.).

(2) Je ne parle ici que du travail cité plus haut, car ils se sont aperçus,

De concert avec ces anatomistes, j'ai comparé à leurs dessins, des cerveaux dont l'exactitude est si remarquable qu'il m'a semblé utile d'en faire copier plusieurs sur la planche 2 de l'ATLAS. Ces dessins montrent avec netteté comment, malgré une uniformité absolue de composition, il y a cependant pour des organes identiques, auxquels se rapporte toujours le même chiffre sur toutes les figures, des différences assez notables de formes.

L'encéphale d'une Raie bouclée (*R. clavata*) y est vu en dessus (fig. 1), en dessous (fig. 2) et suivant une coupe latérale (fig. 3). Celui de l'Ange (*Squatina vulgaris*) est représenté en dessus (fig. 4) et en dessous (fig. 5). Les figures 6, 7 et 12 montrent, par leur face supérieure, l'encéphale de l'Emissole (*Mustelus vulgaris*), de l'Aiguillat (*Acanthias vulgaris*) et d'une Torpille (*Torpedo marmorata*). Enfin, pour permettre une comparaison avec les poissons osseux, j'ai ajouté l'encéphale de la Brême (fig. 8 et 9) et du Congre (fig. 10 et 11), vus l'un et l'autre en dessus et suivant une coupe latérale.

En procédant d'avant en arrière, dans l'examen des diverses régions de l'*encéphale* et de ses dépendances, on voit d'abord les parties qui se rapportent à l'organe de l'odorat. Les *nerfs olfactifs* (1, fig. 1) (1) sont, le plus souvent, très-courts chez les Plagiostomes et pénètrent dans l'appareil nasal presque aussitôt après leur sortie du *lobule olfactif*, nommé *rhinencephalon* par M. Rich. Owen (*Lect.*, etc., p. 184). Il en est de même dans un petit nombre de poissons osseux (fig. 8). Chez beaucoup d'autres, ils sont longs (1, fig. 10 et 11) quand les lobules olfactifs d'où ils émanent restent très-rapprochés des lobes cérébraux, et sont presque sessiles. Cependant il peut arriver que, malgré cette dernière circonstance, les nerfs soient fort peu prolongés; l'Emissole, l'Acanthias fournissent des exemples d'une semblable disposition. Par suite de ce voisinage des lobules olfactifs et du cerveau, il semble qu'il y ait une paire de lobes de plus que chez les autres poissons.

en poursuivant leurs recherches entreprises depuis plus de dix ans, qu'ils s'étaient mépris relativement à quelques-unes des interprétations énoncées par eux dans un mémoire antérieur dont le but, avaient-ils dit, était « de montrer que l'encéphale des poissons est composé des mêmes parties que celui des animaux vertébrés supérieurs, et que ces parties, à très-peu de différence près, sont disposées de la même façon. » (*C. rendus Ac. sc.* 1852, t. XXXIV, p. 537.)

(1) Toutes les figures de l'ATLAS auxquelles je renvoie appartiennent à la pl. 2.

Le pédicule du lobule, ou *processus olfactif* (*prolongement rhinencéphalique* de M. Rich. Owen), qui l'unit à l'encéphale, n'est pas toujours très-court. Il offre, au contraire, une grande longueur chez la Raie, la Squatine (3, fig. 1-3, 4, 5 et 12), ainsi que chez plusieurs poissons osseux (3, fig. 8 et 9). Ce processus est creusé d'une cavité qui est la continuation du ventricule latéral du cerveau.

La portion antérieure de l'encéphale est constituée par les *lobes cérébraux* (*prosencephala,* Rich. Owen). Nettement séparés sur la ligne médiane d'avant en arrière chez les poissons osseux (4, fig. 8 et 10), ils sont confondus, chez les Plagiostomes (4, fig. 1-2, 4, 5 et 6), en un seul lobe. Ses faces supérieure et inférieure présentent, d'avant en arrière, un léger sillon, qui est quelquefois la continuation d'une échancrure du bord antérieur (4, fig. 7). Ce cerveau proprement dit est remarquable chez les Squales et les Raies par ses grandes dimensions, d'où résulte, quand on le compare aux lobules olfactifs, une différence très-manifeste et plus considérable que chez les poissons osseux.

Les *renflements latéraux* plus ou moins prononcés de l'encéphale, et d'où s'échappent les processus, sont des *rudiments de lobes olfactifs ;* mais on ne peut pas les considérer comme distincts des lobes cérébraux. Ceux-ci sont creusés chacun d'une cavité peu considérable, prolongée jusqu'à l'origine des processus : c'est le *ventricule latéral* (9, fig. 3).

En arrière du cerveau proprement dit, à la région supérieure, il y a, sur la ligne médiane, chez les poissons osseux, le *conarium* ou *glande pinéale* (5, fig.8 et 10). Chez les Plagiostomes, il n'y a, dans ce point, que les membranes encéphaliques, fermant, à sa partie supérieure, la cavité qui représente, d'une façon rudimentaire, le 3e ventricule. Ils manquent donc de glande pinéale analogue à celle des poissons osseux.

Derrière la première paire de lobes de l'encéphale, et derrière la glande pinéale, quand elle existe, au devant de la paire de lobes creux dont je vais parler, on voit très-bien sur les Plagiostomes (27, fig. 1, 3, 4, 6, 7 et 12), à droite comme à gauche, en dessus, une fine bandelette blanche, qui est la *racine postérieure ou supérieure et principale* du nerf optique du même côté, un peu confondue avec le pédoncule cérébral qu'elle contourne pour venir réunir ses fibres à celles de la racine antérieure.

Les lobes au-devant desquels elles sont placées et dont elles proviennent sont, conformément à la détermination d'Arsaky,

de Tiedemann et de M. Serres, adoptée par MM. Philipeaux et Vulpian, les représentants à eux seuls des tubercules quadrijumeaux de l'homme (*nates et testes*), réduits ici, comme dans les oiseaux et les reptiles, au nombre de deux. Ce sont donc les *tubercules bijumeaux* (6, fig. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12). Sur les figures 2 et 5, où l'encéphale est représenté par sa face inférieure, on les voit à peine, et, pour éviter toute confusion, le n° 6 y manque. Ces *lobes creux*, comme on les nomme souvent, et constituant le *mesencephalon* de M. Richard Owen, ont beaucoup embarrassé les anatomistes. Cependant leur détermination est fort simple, et toute équivoque cesse quand on considère, les couches optiques d'ailleurs faisant défaut, qu'ils sont le lieu d'origine des nerfs de même nom. Aussi, à cause de l'incertitude qui peut résulter de l'emploi des mots *lobes optiques*, il est préférable de n'en pas faire usage. Ces organes sont creux, et leurs cavités qui communiquent largement sur la ligne médiane, représentent l'*aqueduc de Sylvius* fort agrandi. Leur intérieur se voit sur les coupes latérales (6, fig. 3, 9 et 11). Chez tous les Plagiostomes, ils sont complètement vides; chez les poissons osseux, au contraire, ils contiennent de petits renflements dont je n'ai point à m'occuper. Je dois rappeler cependant que l'examen de l'encéphale des poissons osseux démontre, comme le disent MM. Philipeaux et Vulpian, et comme les figures 9 et 11 le font voir, que ces saillies intérieures qu'ils désignent sous le nom de *cotylédons* (20, fig. 9 et 11) sont des dépendances du cervelet, qui, se portant en avant pour pénétrer dans l'intérieur des lobes creux, s'y contournent et y sont circonscrites, à leur base, par les bourrelets gris que Haller a nommés *tori semi-circulares* (*Opera minora*, t. III, p. 201 et 215).

On ne doit donc pas comparer ces portions saillantes aux organes que l'on croyait, d'après de fausses analogies, pouvoir retrouver dans l'intérieur des lobes creux, quand on prenait ceux-ci pour les lobes cérébraux.

Revenons maintenant à l'examen de l'encéphale vu par dessus. Nous trouvons derrière les tubercules bijumeaux, une portion volumineuse qui se présente avec des aspects divers : c'est le *cervelet* (7 sur toutes les figures, excepté les figures 2 et 5, où il ne peut point être vu, parce que l'encéphale y est représenté par la face inférieure). Sous sa forme la plus simple, dans les poissons osseux (7, fig. 8 et 10), chez la Squatine (7, fig. 4), il a un aspect assez analogue à celui des tubercules qui le pré-

cèdent. Sur sa ligne médiane, on voit un sillon longitudinal peu profond, et l'organe, quoique médian et impair, semble formé de deux lobes, mais cette séparation n'est que superficielle. Dans d'autres (7, fig. 1, 7 et 12), il porte en outre une petite scissure transversale. Court, superficiel et placé précisément sur le milieu de la longueur du cervelet, ce second sillon n'a pas, chez l'Acanthias (7, fig. 7), l'importance qu'il acquiert chez les Raies (7, fig. 1 et 3), où il est plus antérieur, assez profond pour simuler une anfractuosité, et suivi d'un autre sillon également transversal et qui lui est analogue, mais plus superficiel. Dans sa moitié antérieure, le cervelet, de chaque côté, est un peu déprimé. Il se présente donc ici avec un aspect particulier, qui devient plus remarquable encore dans l'Emissole (7, fig. 6), où il est creusé de quatre sillons transversaux profonds, analogues à ceux du cervelet des oiseaux. D'autres sillons encore parcourent ses régions latérales et postérieures : dirigés d'avant en arrière, et de dehors en dedans, ils sont parallèles, légèrement courbes et interrompus au milieu du bord terminal du lobe cérébelleux par une petite scissure longitudinale.

La différence considérable de volume entre le cervelet des Plagiostomes et celui des Lamproies, qui consiste en une simple bandelette, ne confirme nullement l'hypothèse de Gall, touchant l'influence que cet organe exercerait sur la fonction de la génération. Aucune espèce, en effet, comme M. Rich. Owen le fait observer (*Lect. comp. anat. and phys. Fish.*, p. 187) ne s'accouple avec autant d'ardeur et ne se laisse moins déranger que la Lamproie pendant la réunion des sexes, quelles que soient les causes de trouble. De plus, selon la remarque exacte de Leuret (*Anat. comp. syst. nerv.*, t. I, p. 220), le cervelet offre une très-grande analogie d'aspect et de volume chez la Morue ordinaire et chez la Roussette ; tandis qu'il y a une différence considérable dans leur mode de génération, puisque les Gades se reproduisent sans rapprochement des sexes, et par conséquent ne présentent pas le signe principal de l'amour physique.

La comparaison du cervelet des Plagiostomes, dont l'énergie musculaire, particulièrement chez les Squales, est si développée, et de celui des Lamproies, fournit un argument en faveur de l'opinion que cet organe tient sous sa dépendance les mouvements et leur coordination, comme M. Flourens l'a dit (*Rech. expériment. sur les propriétés et les fonct. du syst. nerveux*, 2e édit., p. 37-43). Telle est la conclusion que M. Rich.

Owen (*Lect.*, etc., p. 188) tire des observations faites sur les poissons; et en étudiant ce sujet, on ne doit pas perdre de vue les résultats des expériences de M. Flourens, consignées dans un Mémoire sur l'*Encéphale des poissons*, 1824, inséré dans la 2e édit. de ses *Rech. expériment.*, etc., p. 426 et suiv. Ce savant physiologiste n'a jamais vu l'ablation du cervelet, chez les poissons, produire des convulsions; mais toujours, dit-il, l'animal parut avoir perdu l'énergie de ses mouvements. Cuvier est plus explicite encore en rendant compte de ce Mémoire dans son *Analyse des trav. de l'Ac. des sciences pend. l'année* 1824 (Mém. de l'Ac. 1827, t. VII, p. CLXXVII, et *Ann. sc. nat.*, 1825, t. V, p. 227) : « Quant au tubercule impair, celui que l'on regarde unanimement comme le cervelet, il a offert des phénomènes à peu près semblables à ceux du cervelet des quadrupèdes et des oiseaux. Quand on l'enlève, le poisson a peine à se tenir sur le ventre; il ne nage que d'une manière bizarre; il se roule sur son axe comme le font, en volant, les oiseaux privés de leur cervelet. » Il faut cependant noter que si certains Squales, comme l'Emissole (Atlas, pl. 2, fig. 6), ont le cervelet très-développé, avec des scissures transversales, d'autres, tels que la Squatine (Id., fig. 4), ont cet organe plus petit. Enfin, il ne le cède pas en dimensions chez les Raies (Id., fig. 1) dont le genre de vie est bien plus lent, à celui de la plupart des Squales, qui ont une locomotion beaucoup plus active et courent sans cesse les mers.

En dehors du cervelet, et de chaque côté de la moelle allongée, dont on voit bien la forme lorsqu'on l'examine par dessous (17, fig. 2 et 5), il y a des renflements qui sont des *lamelles latérales de la moelle allongée.* Particulièrement volumineuses chez la Raie où elles ont, en quelque sorte, l'apparence de circonvolutions (8, fig. 1), assez considérables encore chez la Squatine (8, fig. 4) et chez l'Emissole (8, fig. 6), ces lamelles sont petites, au contraire, chez l'Acanthias (8, fig. 7). Toujours, elles viennent se réunir sous le cervelet en formant, par leur jonction, un angle à sommet mousse dirigé en arrière. Ce sont les lobes respiratoires de certains auteurs. Chez aucun Plagiostome, ils n'offrent autant de développement que chez les Torpilles où, s'unissant à un renflement des pneumo-gastriques, ils constituent les lobes dits électriques, destinés à fournir aux appareils de même nom les nerfs volumineux qui les animent (8, fig. 12).

La face inférieure de l'encéphale est plus simple que la supé-

rieure. Au niveau des pédoncules des lobes cérébraux, il y a les *lobes inférieurs de la moelle allongée*. Ce sont deux renflements symétriques (10, fig. 2, 3, 9 et 11). Ces organes ne sont pas les analogues des tubercules mamillaires, puisque ceux-ci, chez les mammifères, seuls animaux où leur présence ait été constatée, sont une dépendance de la voûte à trois piliers, dont aucune trace ne reste chez les poissons. Seraient-ils, au contraire, comparables au petit tubercule grisâtre (*tuber cinereum*) et si peu volumineux qu'on voit chez les animaux supérieurs, derrière la commissure des nerfs optiques et qui est continu avec la tige pituitaire? Rien ne s'oppose absolument à cette assimilation, mais alors un organe si petit d'ordinaire prendrait ici un volume beaucoup plus considérable. Quoi qu'il en soit, ces lobes sont creux et en communication avec le 3[e] ventricule par l'intermédiaire de l'*infundibulum*.

Entre les lobes inférieurs de la moelle allongée se trouvent le *corps* et la *tige pituitaire*, n° 14. L'extrémité antérieure de ce corps, nommé aussi *hypophysis*, est située, comme chez tous les autres poissons, derrière la commissure des nerfs optiques. Son développement ne présente rien de particulier à noter chez les poissons osseux (14, fig. 9 et 11). Dans la Squatine (14, fig. 5) il est assez volumineux; mais chez les Raies, il est considérable (14, fig. 2 et 3), très-allongé et terminé en T à son extrémité postérieure.

De chaque côté du corps pituitaire, on voit, sur les Raies (16, fig. 2), des organes abondamment pourvus de sang et qui n'offrent pas la structure de la substance cérébrale. Ils ont reçu le nom de *sacs vasculaires*. Chez la Squatine (16, fig. 5) ils sont confondus en un seul, qui forme une couronne presque complète au-dessous des tubercules inférieurs de la moelle allongée, transformés eux-mêmes en une sorte de bourse vasculaire.

On peut les voir, en grande partie, à la face supérieure, de chaque côté de l'extrémité postérieure du cervelet, chez l'Acanthias (16, fig. 7).

La disposition relative des *cavités ventriculaires* est semblable dans tous les poissons. On constate, il est vrai, des différences de grandeur ou de formes, mais leurs rapports mutuels servent eux-mêmes de guides pour la détermination des organes au milieu desquels elles sont creusées. Sur la coupe verticale de l'encéphale de Raie, on les voit d'une façon très-nette. Ainsi, la plus antérieure qui occupe le centre de la première paire de lobes (9, fig. 3), est le *ventricule latéral*. Celle qui

vient après ne peut être, à cause de ses relations avec la précédente, et n'est autre, en effet, que le *ventricule moyen ou* 3e *ventricule* (11, fig. 3), dont le plancher est constitué par les pédoncules cérébraux, mais dont le plafond consiste seulement en une lame presque complètement membraneuse. Son petit canal de communication avec la tige pituitaire, dit *infundibulum*, s'ouvre à la partie antérieure du plancher de l'*aqueduc de Sylvius* (13, fig. 3). Celui-ci va au 4e ventricule.

Selon l'ordre ordinaire, cet aqueduc passe sous les tubercules qui, simplifiés ici, deviennent, comme il a été dit précédemment, tubercules bijumeaux.

Il débouche entre les pédoncules de cet organe sur la ligne médiane, dans le 4e *ventricule* (15, fig. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12). Tantôt, on ne voit au-delà du bord postérieur du cervelet, en l'examinant par dessus, qu'une petite portion de ce ventricule (15, fig. 1, 6, 10, 12). Tantôt, au contraire, il est apparent sur une longue étendue : Squatine (15, fig. 4), Acanthias (15, fig. 7). Il prend un développement en rapport avec le volume du cervelet dont il est, en réalité, le ventricule. Or, chez les Raies, il en suit les replis et se prolonge loin en avant et en arrière dans son épaisseur. Cette cavité ventriculaire se continue dans le centre de la moelle presque jusqu'à son extrémité.

Je ne m'arrêterai pas à la description des *nerfs encéphaliques*. Ils sont au nombre de onze paires, le nerf spinal manquant. L'origine apparente du glosso-pharyngien se confond presque avec celle du pneumo-gastrique. Le nerf hypoglosse naît très en arrière, comme chez les autres poissons. La planche 2 de l'Atlas, à laquelle j'ai sans cesse renvoyé dans les descriptions précédentes, donne de ces nerfs une excellente représentation que complète l'explication des figures. On trouve, d'ailleurs, beaucoup de détails relatifs à ces nerfs tels qu'ils se présentent chez les Raies, sur les pl. I, XXXIV et XXXVII de Monro (*Struct. and phys. fish.*). On peut aussi comparer la pl. X de Swan (*Illustr. comp. anat. nerv. system*).

Relativement au nerf *pneumo-gastrique*, je dois signaler des observations faites sur sa distribution chez la *Raia batis* et la *Pastenague* ordinaire, par M. Béraud (*C. rendus de la Soc. de biologie*, mars 1849). Ce gros tronc fournit d'abord quatre nerfs branchiaux. Ils donnent chacun un filet qui se ramifie dans la membrane muqueuse du plafond de la cavité buccale, puis se divisent en deux rameaux : l'un, plus volumi-

neux, occupe la face antérieure de la branchie; l'autre se répand sur la face postérieure. Le premier, après être sorti de l'organe respiratoire, va animer la membrane muqueuse de la bouche à la région antérieure; le second, au contraire, se termine dans la branchie. M. Swan (*Illustr. comp. anat. nerv. syst.*, pl. XI) montre sur la *Raie batis*, les quatre branches du pneumo-gastrique promptement bifurquées pour se rendre sur les deux parois de chacune des branchies, et, de plus, le glosso-pharyngien (n° 4) qui, après avoir fourni des filets aux parois antérieure et postérieure de la première cavité branchiale, se perd dans la membrane muqueuse de la bouche. Voyez aussi la figure 12, pl. 2 de l'Atlas.

Le pneumo-gastrique donne ensuite un nerf œsophagien (1, pl. IX, de Swan), qui va se répandre sur l'estomac et entre en communication, au moyen de filets d'anastomose, avec le grand sympathique. Ces communications, on a lieu de s'en étonner, sont niées par M. Béraud dans le travail que je viens de citer, et dans une autre communication à la *Soc. de biologie*, mars 1849, sur le grand sympathique des Raies.

Enfin, le pneumo-gastrique se continue par un nerf latéral logé à droite comme à gauche, dans un interstice musculeux. On a une très-bonne représentation de ce nerf latéral sur la pl. XI, n° 7 de Swan (*Illustr.*, etc.), et un peu au-dessus de son origine, on voit (n° 6) le commencement de la branche qui va aux organes digestifs.

Sur différents poissons, et en particulier sur un Squale qu'il désigne simplement sous les noms de *pesce cane*, M. Arm. Moreau a soumis cette branche latérale à la galvanisation (*C. rend. Soc. biologie*, juillet 1859). Il a constaté que, malgré l'influence de cet excitant, on n'obtient pas de mouvement dans les parties auxquelles ce nerf se distribue; mais les signes de la sensibilité, c'est-à-dire les mouvements réflexes généraux se sont produits. Cette sensibilité, comme chez les animaux vertébrés supérieurs, est plus obtuse que celle des nerfs rachidiens.

Je ne puis pas, sans m'éloigner du but que je me propose dans cette revue de l'organisation des Plagiostomes, entrer dans les détails que l'histoire des nerfs encéphaliques exigerait si je devais la présenter ici, même sous une forme abrégée. Il faut surtout recourir, pour connaître les résultats fournis par l'étude anatomique et physiologique de cette portion du système nerveux, au savant Mémoire de M. Stannius (*Das peripherische Nervensystem der Fische*, 1849, fig.).

Les *nerfs rachidiens*, comme chez les autres animaux vertébrés, naissent de la moelle épinière par deux racines, l'une antérieure ou inférieure, l'autre postérieure ou supérieure, fournies par les cordons antérieurs et postérieurs de la moelle épinière. Elles émanent de points exactement correspondants de chaque côté, de sorte qu'elles constituent des paires dont le nombre est égal à celui des vertèbres. Ce n'est, au reste, que dans la région du tronc qu'il y a cette régularité. Il n'en est plus de même à la queue, où il existe une alternance par suite de laquelle le nombre des nerfs se trouve diminué de moitié. La portion de la région caudale du rachis de l'*Alopias vulpes*, représentée sur l'Atlas (pl. 1, fig. 1), fait très-bien comprendre le changement survenu dans le mode d'émergence des racines nerveuses, surtout quand on compare ce dessin à celui de la figure 2, montrant un segment dorsal de la même colonne vertébrale. (Voy. ce que j'ai déjà dit à ce sujet p. 23.) Il faut d'abord se rappeler que chaque racine traverse un trou particulier. Les orifices de la rangée supérieure (*i'*) percés dans les cartilages intercruraux, comme on le voit surtout bien chez le *Rhynchobatus lœvis*, par exemple, fig. 5, servent aux racines supérieures ou postérieures. Ceux de la rangée placée au-dessous, ouverts dans les cartilages cruraux (*i'*), livrent passage aux racines inférieures ou antérieures. Or, il y a sur le tronc autant de paires de trous cruraux et de trous intercruraux que de vertèbres, et par conséquent égalité de nombre entre ces dernières et les paires nerveuses qui, à la région caudale, au contraire, sont de moitié moins nombreuses que les vertèbres. Une figure des vertèbres du tronc du *Spinax* où se voient les trous de sortie, a été donnée par M. Stannius (*loc. cit.*, pl. IV, fig. 4).

A une certaine distance de leur émergence, les racines nerveuses se rejoignent. La postérieure porte un petit ganglion qui manque à l'antérieure. M. Robin (*Appar. électr. des Raies* in *Ann. sc. nat.*, 1847, 3e série, t. VII) a figuré le mode de jonction des deux racines (pl. 3, fig. 2). M. Stannius (*loc. cit.*, 1849, tab. IV, fig. 7) l'a également bien représenté sur le *Spinax niger* et, de plus, sur l'Esturgeon.

Quant au mode de jonction, M. Arm. Moreau a constaté (*C. rend. Soc. biologie*, mai 1858 et juillet 1859, puis *Ann. sc. nat.*, 1860, 4e série, t. XIII, p. 380), et ses préparations démontrent la parfaite exactitude de son observation, que la réunion des racines d'un même nerf a lieu à une distance plus ou moins considérable de leur point d'origine. Simplement acco-

lées l'une à l'autre d'abord, elles se réunissent, soit par fusion, soit par anastomoses au moyen de filets nerveux qui, partant de l'une des racines, se portent vers l'autre racine du même nerf ou d'un nerf voisin.

Les anastomoses se répétant à des intervalles plus ou moins rapprochés, les nerfs acquièrent de plus en plus les conditions de nerfs mixtes. Toute excitation d'un semblable cordon nerveux produit les phénomènes de contractilité locale dans les muscles où il se rend, et, en outre, de contractilité générale, seule manifestation appréciable des phénomènes de sensibilité chez des animaux dont la souffrance ne peut pas être autrement exprimée. Avant cette réunion et pour quelques nerfs dans une étendue de plusieurs centimètres au-delà du point d'émergence de la colonne vertébrale, il est facile, comme M. Arm. Moreau l'a souvent observé dans ses vivisections sur des Raies, sur des Torpilles et sur le Squale-nez, de s'assurer de la façon la plus positive, que chaque racine est douée, comme chez les autres vertébrés, de propriétés physiologiques très-distinctes.

Cette dissemblance dans le rôle des racines nerveuses avait été établie déjà, à l'aide de moyens mécaniques et de la galvanisation, par M. Stannius, comme il le rappelle (*Das peripherische Nervensystem der Fische*, p. 114). Cependant, les expérimentations soit de cet habile anatomiste, soit de Wagner, qu'il cite comme mentionnées dans un ouvrage que je n'ai pas pu consulter, diffèrent de celles de M. Arm. Moreau, en ce qu'elles n'étaient faites que sur la portion très-courte des racines qui, chez les Squales, précède leur réunion apparente.

La disposition des nerfs rachidiens destinés aux nageoires latérales est très-intéressante à étudier chez les Raies. On la voit parfaitement dans son ensemble sur la pl. XI de Swan (*Illustr. comp. anat. nerv. syst.: R. batis*), et en partie sur sa pl. X, puis sur la pl. XXXIV de Monro (*Str. and phys. fish.*).

Cuvier et ses continuateurs (*Leç. anat. comp.*, t. VII, p. 266-268 et 277) ont décrit avec soin l'arrangement plexiforme de ces nerfs. En sortant de la colonne vertébrale, les 20 premières paires rachidiennes sont reçues dans les gouttières latérales du rachis (voyez plus haut, p. 15). Elles s'y réunissent en un tronc qui passe dans le trou le plus antérieur des cartilages en voûte (p. 34) auxquels la nageoire est suspendue. Ce tronc s'infléchissant en dehors et en avant, se porte le long du bord des cartilages représentés sur l'Atlas, pl. 1, fig. 9, et servant de support aux rayons du tiers antérieur de la pectorale.

Il se divise alors dans le tissu musculaire en un nombre de filets égal à celui des rayons. On pourrait comparer ce premier tronc, comme le fait Laurillard (Cuv., *Leç.*, etc., p. 267), au radial, et les deux autres, dont les branches se répandent dans le reste de la nageoire, au médian et au cubital. Le médian résulte de la réunion des 4 ou 5 paires vertébrales qui suivent les 20 premières. Il sort par la même ouverture que le précédent, mais plus en arrière, pour se répandre dans la partie moyenne de l'aile, dont la postérieure est animée par les divisions très-multipliées du troisième tronc ou cubital, composé des 20 paires nerveuses qui viennent après les 25 premières. Ce nerf traverse l'orifice le plus reculé du cartilage en voûte de l'épaule, se place le long des cartilages postérieurs qui supportent les rayons, puis se divise en un certain nombre de filets.

Dans les muscles des nageoires ventrales, la distribution des nerfs est la même que dans ceux des pectorales. Ils proviennent de 15 à 18 paires rachidiennes : les premières forment un tronc ramifié au niveau des rayons les plus antérieurs; les autres envoient isolément des filets dans le reste de la nageoire.

Les nerfs de la queue, chez les Raies, ont été l'objet d'une étude particulière de la part de M. Ch. Robin (*App. électr. des Raies*, in *Ann. sc. nat.*, 3e série, t. VII, p. 219-232, pl. 3, fig. 2). J'ai déjà signalé l'alternance d'origine des paires rachidiennes dans cette région, et par suite, la diminution de moitié du nombre de ces paires; je noterai donc simplement ici la formation de nerfs longitudinaux qui reçoivent des branches détachées des nerfs rachidiens après la réunion des deux racines, et donnent des filets musculaires et cutanés dans toute l'étendue de la queue, sans en fournir aux prétendus appareils électriques, ceux-ci étant animés par des branches sorties des nerfs rachidiens avant qu'ils forment les cordons longitudinaux.

Le *système nerveux du grand sympathique* a été étudié chez un certain nombre de Plagiostomes, et l'on trouve, sur ce sujet, des indications détaillées dans les deux ouvrages de M. Stannius (*Das peripher. Nervensyst. Fisch.*, p. 131 et 134, et *Handbuch zoot.*, 2e édit., p. 143-147, § 62). Celui de la *Raia batis* a été figuré avec beaucoup de soin par M. Swan (*Illustr.*, pl. IX). Il manque dans la cavité crânienne, et n'a été observé que dans la région ventrale, où il se présente sous la forme de ganglions disposés en double rangée, une de chaque côté de la colonne vertébrale. Ils y sont réunis les uns aux autres par des filets de substance nerveuse grisâtre. Ils accompagnent les artères du

tube digestif, et envoient, dans les organes auprès desquels ils sont placés, des rameaux plus ou moins nombreux.

M. R. Remak a également étudié le grand sympathique sur des Roussettes adultes et jeunes, appartenant aux espèces dites *Scyllium canicula* et *catulus*, où il offre un développement remarquable (Froriep's *Neue Notizen*, 1837, t. III, juill.-septembre. *Vermischte anat. Beobacht. : V Ueber den N. symp. Haifische*, p. 153). Sur tous les nerfs spinaux, à peu de distance de leur sortie du canal vertébral, et de chaque côté, il y a des ganglions aplatis ; ils diminuent de volume à mesure qu'ils se rapprochent de la queue, et donnent des filets à ces nerfs et à la moelle. Le plus volumineux de ces ganglions et qui est en même temps le plus antérieur, se trouve placé à côté de l'œsophage, au commencement de l'estomac. Il fournit un grand nombre de ramuscules dont plusieurs sont pourvus de renflements ganglionaires. Les uns vont aux branchies, les autres se réunissent, en formant un ganglion grêle, à une branche stomacale assez forte du nerf vague et vont à l'estomac, au-delà duquel ils échappent aux recherches. Le sympathique semble se perdre par sa jonction avec le nerf vague. En arrière, il peut être suivi plus loin, mais M. Remak n'a pas aperçu sa terminaison.

Il convient de citer aussi les recherches de M. Giltay un peu antérieures aux précédentes (1834). Il a représenté la disposition qu'il a trouvée chez le *Sq. acanthias*, sur la pl. I, fig. V, jointe à son Mémoire *De nervo sympathico*. Il a constaté également une communication avec le nerf vague, au moyen de deux branches partant d'un ganglion triangulaire placé au-devant de l'estomac et d'où émanait, en arrière, une branche munie d'un petit renflement, au-delà duquel il l'a vu se perdre.

ORGANES DES SENS.

Pour compléter l'histoire du système nerveux, il me reste à parler des organes spéciaux destinés à recevoir et à transmettre les sensations venues du dehors, et qui mettent l'animal en rapport avec le monde extérieur.

Le sens du toucher étant le plus simple de tous, son étude doit précéder celle des autres sens.

I. SENS DU TOUCHER.

Très-obtus, sans doute, chez le plus grand nombre des Plagiostomes, par suite de la rudesse de leurs téguments, ce sens

n'a point de siège spécial. Certaines Roussettes, le *Gynglimostoma cirratum*, par exemple, ont la valvule nasale prolongée en un petit lobe. Les Squatines, surtout l'espèce dite *Squat. aculeata*, et la singulière Roussette, nommée précisément à cause de cette particularité *Crossorhinus barbatus*, portent, au bord antérieur de la tête, de petits lambeaux cutanés analogues à ceux de la Baudroie. Aucun de ces poissons cependant, excepté le Squale à bec de scie (*Pristiophorus cirratus*), n'est muni, comme divers Cyprins ou comme les Silures, des longs barbillons qui semblent devoir être le siège de quelque sensation tactile particulière. Chez aucun, non plus, les pectorales n'ont les rayons isolés, un peu comparables à des doigts, et qui caractérisent les Trigles que mon père (*Zool. analyt.*, 1806, p. 131) a nommés Dactylés.

La peau des Plagiostomes enveloppe généralement le corps d'une manière exacte, surtout au crâne. Aussi, est-il rare qu'elle soit mobile sur les parties sous-jacentes, comme elle l'est, par exemple, chez les grenouilles. Cette mobilité, cependant, se voit chez les Torpilles, où le tissu conjonctif sous-cutané est bien plus lâche que dans les autres groupes. Chez ces dernières, elle est absolument nue, tandis que chez les autres Plagiostomes, elle est plus ou moins protégée par des pièces dures développées dans son épaisseur, et que je décris ci-après avec tous les détails nécessaires.

Sous l'épiderme, qui est d'une épaisseur variable et ne recouvre pas les parties saillantes de la peau, à moins qu'elles ne dépassent à peine la surface externe, il y a une couche muqueuse supportant un pigment peu abondant. Les couleurs des Plagiostomes sont beaucoup moins variées que celles des poissons osseux. Jamais elles ne présentent les teintes vives et éclatantes ou les reflets métalliques si remarquables chez ces derniers. Le brun verdâtre ou jaunâtre constitue, d'ordinaire, le fond de leur système de coloration. Le noir, surtout, s'y montre sous l'apparence de points, de taches plus ou moins régulières ou de bandes. Le blanc se marie quelquefois aux teintes sombres avec assez d'élégance. Ainsi, dans la famille des Roussettes, par exemple, on trouve plus de variété que chez les autres Squales qui, le plus souvent, sont unicolores. Certaines Raies sont également assez ornées, mais jamais la livrée des Plagiostomes et même des espèces des mers les plus chaudes, ne peut être comparée à celle des autres poissons.

De la surface du derme s'élèvent des papilles chez le *Scymnus*

lichia, dans le voisinage des lèvres (Leydig, *Beitr. mikr. anat. Roch. und Haie*, p. 80); mais leur présence est, chez les Sélaciens, une particularité rare et difficile à constater.

La peau est richement vasculaire, et chez la *Raja clavata* examinée peu de temps après la mort, comme j'ai eu occasion de l'observer au bord de la mer, on voit, à la base des boucles, particulièrement des plus volumineuses, un réseau capillaire. Il y a aussi des nerfs répandus dans l'épaisseur du tégument (1), mais leur étude se rattache à celle du système des canaux cutanés dits tubes muqueux, dont j'ai maintenant à m'occuper, et qui leur servent de support.

Notons d'abord que la peau des Plagiostomes, et particulièrement des Raies est, comme dans les autres poissons, couverte de mucosités qui, formant un enduit toujours renouvelé, protègent les téguments contre l'eau, dont le contact immédiat et continuel n'aurait pu manquer d'exercer une action nuisible. D'où proviennent-elles? Le célèbre anatomiste Nicolas Stenon ayant trouvé dans la Raie, dans un Squale, puis dans l'Anguille, des pores et des méats cutanés, a soupçonné qu'il avait affaire aux sources de ce mucus (2). Cette supposition est discutée plus bas après l'étude de ces organes.

En 1785, Alex. Monro a particulièrement appelé l'attention sur les canaux cutanés dont les pores sont les orifices extérieurs. Dans les planches VI et VII de son grand ouvrage (*The struct. and physiol. of fishes*), il a donné de belles figures de ces tubes chez la Raie. Ils forment, de même que chez les Squales, deux groupes : 1° les uns, à plus grand diamètre et à parois plus épaisses, peuvent être considérés comme des *tubes centraux;*

(1) M. Brackel a conclu de ses recherches microscopiques sur la structure intime de la peau, qu'elle est formée, comme chez les autres animaux vertébrés, de couches de fibres de tissu conjonctif superposées; le volume de ces fibres va en diminuant, des régions profondes vers la superficie (*De cutis organo Plagiostomorum*, 1858, p. 51).

(2) *Observat. anat. quibus varia oris, oculorum, ... et muci fontes deteguntur*, etc., 1662, in-12. A défaut de cet ouvrage, devenu rare, on peut prendre connaissance des observations de Stenon, dans Blasius, *Anatome animalium*, etc., in-4°, 1681, *De cane carcharia*, p. 264.

Lorenzini, *Osserv. int. alle Torped.*, 1678, était, à cet égard, du même avis que Stenon (p. 8, pl. I, fig. 1 et 2, et explication. p. 10).

Rivinus (Aug. Quir.) a étudié ces pores sur le brochet, mais je n'ai pas à insister ici sur sa dissertation *Observatio anatom. circa poros in piscium cute notandos* (*Acta eruditorum*, 1687, p. 160), puisqu'il n'y est pas question des poissons cartilagineux.

2° les autres, plus spécialement nommés *tubes muqueux*, sont moins gros, et ont des parois moins résistantes.

1° Les plus volumineux, ou *tubes centraux*, sont représentés par Monro, injectés avec de la cire; mais il n'est pas difficile, même sans cette préparation, de mettre à découvert leurs branches principales et les ramifications qui s'ouvrent par les pores extérieurs. Ils décrivent des dessins réguliers à la région supérieure, et particulièrement à l'inférieure où ils sont plus nombreux. Dans les Raies, ils y entourent le cartilage médian du museau, le bord antérieur de la bouche, le bord libre des valvules nasales et forment des anses. Un de ces tubes se prolonge à la face inférieure du disque, au-dessous des pectorales, jusqu'au-delà du dernier orifice branchial et remonte, après s'être recourbé, pour aller gagner le bord antérieur du disque, le contourner, puis se jeter sur la région suscéphalique, où il décrit, d'avant en arrière, un trajet assez court.

Les *pores cutanés* dépendant de ce système des tubes volumineux sont, non pas des ouvertures de leurs parois, mais les orifices de tubes latéraux plus fins qui en partent comme des branches, et dont quelques-unes se voient sur les planches VI et VII de Monro déjà citées.

Leur disposition dans les Squales et les Chimères, fort analogue, d'ailleurs, à celle qu'on voit chez les Raies, a été décrite par de Blainville (*Princ. d'anat. comp.*, t. I, p. 157), qui compare, avec raison, cet ensemble de tubes à l'appareil lacunaire de la ligne latérale des poissons osseux. Cette assimilation est d'autant plus fondée, que les Squales ont une *ligne latérale* quelquefois bien visible, mais d'autres fois à peine apparente, et qui fait partie de ce système de tubes ramifiés. Chez les Raies, en raison même de leur conformation, le canal longitudinal qui fait saillie sous la peau se voit, en dessus, de chaque côté du plan musculaire médian.

Les tubes présentent dans leur trajet et dans les contours de leurs flexuosités, des différences génériques ou spécifiques, et même individuelles inutiles à indiquer.

Je n'insisterai pas longuement non plus sur leur structure. Je dois cependant en signaler les principales particularités que M. Leydig a plus spécialement étudiées (*Beitr. mikrosk. Anat. Rochen und Haie,* p. 38, § 28). Ils ont deux parois, et on les voit bien chez les Raies : l'une externe plus ferme, analogue, comme enveloppe protectrice, au tube calcaire du canal

latéral des poissons osseux; l'autre, interne, qui est le véritable tube muqueux.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans l'organisation de cet appareil, c'est la richesse de son système nerveux. Les nerfs, en effet, perforant le tube d'enveloppe, pénètrent dans sa cavité en grand nombre, et chacun forme alors un petit renflement d'où partent des filets très-ténus. La figure 2 de la planche 3, jointe au texte de M. Leydig, donne, sous un assez fort grossissement, une représentation très-nette de l'arrangement en série linéaire des petites masses nerveuses et des ramuscules qui en proviennent et se répandent à la surface du tube intérieur et dans l'épaisseur même de sa paroi.

La disposition que je viens d'indiquer se voit aussi chez les Squales, et même M. Leydig l'a retrouvée, mais beaucoup plus difficilement, dans le tube de leur ligne latérale. Celui-ci, au reste, quand on l'examine dans son ensemble, offre plus de fermeté que les tubes de la tête qui en sont des ramifications ; il a l'apparence et la consistance du cartilage, quoiqu'il n'y ait pas de véritable tissu cartilagineux dans sa structure. Jamais, chez les Plagiostomes, il ne s'ossifie comme chez les poissons osseux et chez les Chimères, qui offrent cependant de si grandes analogies, dans leur organisation, avec les Squales et les Raies.

L'intérieur des tubes renferme un liquide clair, analogue, pour sa consistance, à celui du labyrinthe de l'oreille. On y trouve aussi, outre les ramifications des fibres nerveuses primitives, des réseaux capillaires d'une extrême finesse; mais jamais on n'y rencontre aucune trace d'appareil glandulaire.

2° Les *tubes muqueux*, ou tubes de la seconde classe, beaucoup plus nombreux que les précédents, sont très-rapprochés les uns des autres. Ils s'ouvrent à la surface de la peau par de très-fins orifices, moins multipliés chez les Raies que chez les Squales. Ils ont, pour siége principal, le museau, et forment dans leur ensemble, particulièrement sur cette région et sur le disque des Raies, sans en excepter les Torpédiniens, des dessins variables suivant les espèces. Aussi, leur comparaison peut-elle quelquefois être utile pour les distinctions spécifiques. Sans entrer ici dans de plus longs détails, je me bornerai à indiquer, comme étant un bon spécimen, la disposition de ces pores, telle que je l'ai étudiée sur le *Lamna cornubica*.

A la région supérieure, ils forment deux bandes représen-

tant un A dont la pointe est située un peu en deçà de l'extrémité du museau et dont les branches s'arrêtent au-dessus du milieu de l'œil. Chaque face latérale est percée de pores semblables aux précédents; ils forment une bande étroite en avant et élargie en arrière, mais plus courte que les supérieures : commençant au même niveau, la bande ne va pas jusqu'à l'œil. Une autre bande de pores occupe, de chaque côté, le dessous du museau, et s'arrête à la narine. Les orifices, qui ressemblent à des trous faits avec une épingle, ne présentent pas une très-grande régularité dans leur arrangement. Ils sont au nombre de 90 à 100 dans chaque bande; de sorte qu'on en peut compter 600 environ sur tout le museau.

Les tubes, à leur origine, sont réunis en paquet et entourés sur ce point par une enveloppe fibreuse formant capsule. De là, ils partent, comme le montrent les pl. VI et VII de Monro, en divergeant à la manière de rayons émanant d'un centre.

Ils commencent chacun par une extrémité en forme de cœcum, le plus habituellement renflée comme une petite ampoule, dans l'intérieur de laquelle un tronc nerveux très-fin pénètre, accompagné de quelques ramifications vasculaires. Les études microscopiques de M. Leydig sur ces ampoules, lui ont permis d'y reconnaître des différences qu'il a décrites (*loc. cit.*, p. 41-43, § 29) et figurées pl. I, fig. 14 et pl. II. La forme extérieure peut être fort simple, comme chez la Squatine où il y a, seulement à l'intérieur de l'extrémité aveugle qui n'est point renflée, des cloisons verticales dirigées de la circonférence vers le centre. Chez les autres Squales et les Raies où les tubes cutanés ont été étudiés, les cloisons, au contraire, soulèvent les parois de l'ampoule et déterminent des saillies (pl. II, fig. 6, *Zygœna malleus*). Par suite de cette disposition, sa coupe transversale rappelle l'apparence que présente la section d'une grenade. L'arrangement des cloisons est un peu différent chez l'*Acanthias vulgaris* (fig. 3, pl. II).

Les tubes et les capsules fibreuses dans lesquelles ils prennent naissance, sous forme d'ampoules, se trouvent non-seulement chez les Raies ordinaires, mais chez les Torpilles, comme Lorenzini l'a démontré le premier (*Osserv. int. alle Torp.* p. 22 et 23, pl. 1, fig. 4, *a* et *b*). Cette circonstance est utile à noter, car elle montre que Et. Geoffroy Saint-Hilaire avait été trop loin en les assimilant aux appareils qui dégagent de l'électricité (*Mémoire sur l'Anatomie comparée des organes électriques*). « Ils

sont semblables, dit-il, quant à leur nature intime et à leur structure » (*Ann. du Mus.*, t. I, p. 404). Cependant, c'est une ressemblance uniquement au point de vue de l'anatomie, et non de la physiologie, que ce célèbre naturaliste signalait (*Id.*, p. 396). « Les Raies, dit-il plus loin (p. 404), ne sont pas susceptibles des mêmes effets » que les Torpilles (1).

Je n'insiste pas davantage sur ces détails; les indications qui précèdent suffisent pour faire connaître le mode d'origine des tubes à l'intérieur des capsules.

3° Enfin, il me reste à parler d'un système d'organes dépendant de la peau, qui est propre aux Raies électriques, et dont la description a été donnée en français sous le nom d'*appareil folliculaire nerveux,* par M. Paul Savi (*Etudes anatom. sur la Torpille*, jointes au *Traité des phénomènes électro-physiologiques des animaux,* de M. Matteucci, 1844, p. 332, n° 10, pl. III). « Cet appareil, pour me servir des expressions mêmes de l'anatomiste italien, se trouve sur le bord, autour de la partie antérieure de la bouche et des narines, et s'étend sur la périphérie de la partie antérieure des organes électriques et même sur la moitié antérieure de leur côté externe, où il repose sur le cartilage de la nageoire et sur les membranes aponévrotiques qui en couvrent la surface. Quelques parties de ce même appareil se trouvent du côté du dos, mais la plus grande partie est du côté du ventre. »

« Il est formé par de grandes séries linéaires de follicules ou de cellules membraneuses fermées, à double paroi. Elles sont remplies d'une humeur gélatineuse, et chacune contient une petite masse de substance granuleuse amorphe qui a beaucoup de l'aspect de la matière grise amorphe des hémisphères cérébraux. » Dans chaque follicule, pénètre une fibrille nerveuse émanant de la 5[e] paire.

« Chacun de ces follicules est d'une forme sphéroïdale légèrement comprimée du côté qui adhère au follicule voisin, et son diamètre est d'environ une ligne, sur des Torpilles de grandeur

(1) De Blainville est revenu, vingt ans plus tard, sur cette analogie; mais ce sont les masses ganglionaires, suivant son expression, c'est-à-dire les capsules fibreuses d'où les tubes partent, qu'il compare aux organes électriques (*Organisation des animaux,* t. I, p. 230). Au reste, cette question est maintenant résolue dans un sens inverse, et tout ce qui s'y rattache n'a plus qu'un intérêt historique. Je me borne donc à renvoyer, pour sa discussion, au premier chapitre du mémoire déjà cité, de M. Ch. Robin, *Sur un appareil électrique des Raies* (*Ann. sc. nat.*, 3[e] série, t. VII, 194 — 204).

différente. Ils sont tous fixés solidement, au milieu de l'humeur gélatineuse qui les enveloppe, sur des expansions aponévrotiques ou des rubans tendineux le long des nageoires. » L'exactitude des principaux détails que je viens d'indiquer, a été confirmée par tous ceux qui, depuis, ont étudié cet appareil.

M. Leydig (*loc. cit.*, p. 47, § 33), ainsi que M. H. Müller (*Die nerv. Follikel-Appar. der Zitterrochen* in *Verhandl. der phys.-medic. Gesellschaft,* Würzburg, 1851, p. 134-149), diffèrent un peu d'opinion, il est vrai, sur certains points avec M. Savi, et M. Koelliker (*Id.*, 1858, t. VIII, p. 26) a confirmé ou contredit quelques-unes de leurs assertions; mais les observations de ces anatomistes portent spécialement sur des particularités d'organisation d'une importance secondaire. Je ne m'y arrête donc pas.

Une notable différence se remarque entre cet appareil folliculaire nerveux, exclusivement propre aux Raies électriques, et les canaux cutanés dont j'ai présenté une description sommaire. Elle consiste en ce que les follicules nerveux ne s'ouvrent pas au dehors, tandis que les canaux sont en communication avec l'extérieur. Sous les autres rapports, on trouve, entre ces organes, la plus grande analogie. Tous, en effet, contenant, à leur intérieur, un liquide gélatiniforme et étant très-richement pourvus de nerfs, émanés soit du nerf vague, soit de la 5e paire, qui offrent de petits renflements, ils sont, en réalité, disposés de la façon la plus convenable pour servir de support à ces innombrables irradiations nerveuses.

Quel est le rôle des appareils remarquables dont je viens de parler?

S'il s'agit d'abord des tubes centraux et des canaux muqueux, je dois rappeler que, pendant longtemps, on les a considérés, avec Sténon (voyez plus haut, p. 80), comme des organes sécréteurs du mucus dont la peau est recouverte. De Blainville, en 1822 (*Organ. des Anim.*, t. I, p. 152), s'élevait déjà contre cette supposition, se fondant sur l'absence de cryptes ou glandules autour des pores cutanés. Il ne s'y trouve, en effet, aucune trace d'organes sécréteurs, et leur contenu n'est point du mucus. C'est une sorte de gelée qu'on ne peut faire sortir des tubes que par une assez forte pression. Elle est transparente comme du cristal, analogue au liquide de l'oreille interne, et, par là même, fort différente des mucosités de la peau, qui, plus abondantes chez les Raies que chez les Squales, semblent n'être autre chose qu'un épiderme continuellement renouvelé.

J'ai déjà dit (p. 84) qu'il est impossible de comparer ces organes, en tout ou en partie, à un appareil électrique (1).

Constitueraient-ils un organe de sens spécial, comme Jacobson (*Nouv. Bull. Soc. philom.*, 1813, t. III, p. 332-337) s'est efforcé de le démontrer, pour les tubes muqueux, à une époque où l'on ne connaissait pas encore l'appareil folliculaire nerveux des Raies électriques?

En raison de la sensibilité exquise dont ils doivent être doués, par suite du nombre considérable de filets nerveux provenant exclusivement de la 5ᵉ paire, qui se répandent à leur surface, ils seraient destinés, selon l'habile anatomiste danois, à donner aux poissons (p. 336) « la faculté d'apercevoir les ondulations de l'eau, les corps qu'ils touchent en nageant ou qu'ils cherchent en fouillant. »

M. Rob. Knox, à la suite d'études relatives à ces mêmes organes, a formulé, d'une façon un peu bizarre, les conséquences qu'il en a tirées, en supposant, chez les Plagiostomes, la présence d'un sixième sens (*On the theory of the exist. of a sixth sense in fishes*, etc. *Edinburgh's Journ. of Sciences*, 1825, t. II, p. 12 et suiv. Voy. une analyse du mémoire, *Bullet. sc. nat.*, Férussac, 1827, t. XII, p. 135). Il pense que les sensations perçues par ce système de tubes doivent être intermédiaires à celles du tact et à celles de l'ouïe. M. Knox ne s'éloigne donc pas beaucoup de la manière de voir de M. Jacobson.

On ne peut certainement pas prouver que ces poissons apprécient à l'aide des organes dont il s'agit, des sensations tactiles très-délicates qui les guident dans la recherche de leur proie. Il ne répugne cependant pas de considérer l'appareil folliculaire nerveux de Savi comme destiné à remplir les mêmes fonctions d'une façon plus spéciale encore chez les Raies électriques. A cette opinion, au reste, se rangent M. Stannius (*Zoot. der fische; Handbuch.*, 2ᵉ éd., p. 109); M. Leydig (*Beitr. mikr. Anat. Rochen und Haie*, p. 49, § 34); M. H. Müller (*Nerv. Follik.-Appar. Zitterrochen*, in *Verhandl. phys.-medic.*

(1) Je n'ai pas à parler ici des tubes à eau signalés par M. Agassiz (*Proceed. Boston Soc. nat. hist.*, 1848, p. 27, et *Silliman's american journ.*, 1848, p. 431), qui, destinés à laisser entrer dans l'organisme le liquide ambiant, permettraient aux poissons de supporter sans danger l'énorme pression à laquelle ils sont soumis dans les grandes profondeurs, puisque le savant naturaliste disait, en 1848, n'avoir pas encore trouvé ces « tubes à eau » dans les Raies ni dans les Squales, et je ne crois pas que depuis cette époque il soit revenu sur ce sujet.

Gesellschaft, Wurzburg, 1851, p. 149), et M. Koelliker *Ueber... Savi's appareil foll. nerv.*, *Id.*, p. 26, 1858).

Si, maintenant, nous étudions la *surface extérieure de l'enveloppe tégumentaire* des Plagiostomes, nous avons à constater d'abord les différences qu'elle présente, suivant les groupes, dans son aspect général ainsi que dans la structure des *pièces dures* dont elle est le plus souvent revêtue. Quelquefois, cependant, elle est complètement nue, comme chez les *Torpédiniens*, toutes les *Mourines* ou *Myliobates* et un certain nombre de *Pastenagues* ou *Trygons*. Au contraire, beaucoup de Raies, mais surtout les Squales, ont la peau très-dure et hérissée partout de petites esquilles enfoncées en partie dans son épaisseur, et dont la portion saillante, dirigée d'avant en arrière, est plus ou moins dentelée ou épineuse à son extrémité postérieure. De cette disposition, résulte une rudesse remarquable des téguments sur lesquels il est presque toujours impossible de promener le doigt en remontant de la queue vers la tête, à cause des aspérités qu'il rencontre, tandis que, dans le sens opposé, il n'est arrêté par aucun obstacle.

Enfin, chez beaucoup de Raies et différentes *Pastenagues*, ainsi que chez le Squale bouclé (*Echinorhinus spinosus*) et la Roussette dite *Scyllium acanthonotum*, la peau est parsemée çà et là d'épines. Quand elles sont supportées par un disque plus ou moins grand et le plus souvent creux, elles forment ce que les zoologistes nomment des boucles. Entre ces productions cutanées et les véritables écailles, il existe les plus grandes différences, quant à leur disposition mutuelle et à leur structure, comme je l'indique plus loin. Ainsi se trouve motivée en principe, la dénomination de Placoïdes employée par M. Agassiz, pour désigner le groupe comprenant les Plagiostomes et les Chimérides (1). En réalité, cependant, ces derniers poissons, et quelques-uns des Plagiostomes qui ont la peau nue, diffèrent notablement, par là même, des vrais Placoïdes.

La peau des Squales revêtue de pièces dures et comme gra-

(1) Je ne parle pas ici des Cyclostomes. Ils ont été placés dans cette division par M. Agassiz, quand il a exposé son système de classification. Plus récemment (*Lake superior*, p. 249), il a essayé de justifier cet arrangement au moyen de la connaissance que l'on a de leur développement. Il considère ces poissons comme une forme embryonnaire du grand type des Plagiostomes. Aussi, compare-t-il les phénomènes physiologiques observés chez les Cyclostomes à ceux qui se passent chez les têtards de Batraciens urodèles. Ce n'est point ici le lieu de discuter cette opinion.

nulées, a reçu le nom de chagrin, à cause de sa ressemblance avec certaines préparations de peaux de mammifères qui ont longtemps constitué une industrie spéciale en Turquie, dans le Maroc et à Tunis (1). Elle est recherchée dans le commerce pour le polissage du bois, de l'ivoire ou des métaux. On en monte, à cet effet, des morceaux sur des mandrins en bois constituant des outils de formes variées suivant les besoins de l'industrie. M. le professeur Guibourt (*Hist. nat. des drogues simples*, 4e édit. 1851, t. IV, p. 178-181) a donné une description détaillée des différentes sortes commerciales. Elles proviennent, ainsi que je m'en suis assuré dans sa riche collection, de Roussettes (*Scyllium canicula* et *catulus*), de Leiches (*Scymnus lichia*) et du *Centrophorus granulosus*. C'est à cette dernière espèce, qui n'est pas rare dans la Méditerranée, qu'il faut rapporter les peaux dites, dans le commerce, d'*Aiguillat* et de *Sagre*. Elles sont recouvertes de tubercules réguliers presque lisses au toucher et présentant un joli aspect (ATLAS, pl. 5, fig. 18). Le plus rare et le plus beau chagrin est fourni par une Pastenague des mers de l'Inde : *Hypolophus Sephen*. C'est avec ces différentes peaux qu'on fabrique le *Galuchat*, désigné ainsi par le nom même de l'ouvrier qui, le premier, sut les polir et les amener à un état d'amincissement convenable pour qu'elles pussent, après avoir été teintes, le plus souvent en vert, servir de revêtement élégant et solide à de petits meubles, à des étuis ou à des fourreaux d'armes blanches.

Partout où les Sélaciens deviennent l'objet d'une pêche, leur peau est utilisée. Dans les îles de l'Océan pacifique, par exemple, comme Lesson nous l'apprend (*Voy. aut. du monde de la*

(1) Il ne paraît pas douteux, et telle est l'opinion admise par M. Littré dans son dictionnaire, que le mot *chagrin* est tiré du turc *sagri*, employé dans le même sens et qui signifie croupe, la peau de cette région, chez le cheval, l'âne ou le mulet, étant la plus estimée pour la préparation dont il s'agit. On a une preuve de cette étymologie par la similitude du terme dans différentes langues où évidemment il provient de la même source. Ainsi, les Italiens ont *zigrino*, les allemands *chagrin*, les Anglais *shagreen*, etc. Nous conservons même le nom de *sagre* pour un Squale (*Spinax niger*), appelé *sagree* sur les côtes de Gênes (Lacép. *Hist. Poiss.*, t. I, p. 274), où l'on dit *sagrinà*, ronger, et *sagrinâse*, se ronger de colère; ce qui met sous les yeux, comme le fait observer le savant lexicographe que je viens de citer, le procédé mental qui, de *chagrin*, peau rude, a fait *chagrin*, peine morale, mot nouveau dans la langue, dit-il, et où l'on ne peut apercevoir que celui par lequel on désigne une peau rude et grenue, utilisée pour frotter, polir et lisser, et devenu par métaphore l'expression d'une peine qui ronge.

Coquille, Zool., t. II, 1re partie, p. 73), les naturels se servent pour limer les substances dures, du tégument de la Raie dite *Aigle de mer*. Avec celui de la Raie chinoise (*Platyrhina sinensis*), dit-il encore (p. 76), les Japonais fabriquent des fourreaux pour leurs cimeterres.

Pendant longtemps, on a négligé de s'attacher à l'étude comparative soit de la forme, soit de la structure des pièces solides de la peau des Plagiostomes, et de chercher si leurs différences ne pourraient pas fournir des caractères distinctifs. Et même, en 1836, dans le tome III de ses *Rech. sur les Poiss. foss.*, où il traite des Placoïdes, M. Agassiz ne consacre pas deux pages de la quatrième partie de ce volume, à l'histoire du chagrin, tant les matériaux lui manquaient. Depuis lors, l'attention s'est portée vers ce sujet, et il est bien plus permis aujourd'hui de se rendre compte de la valeur des dissemblances offertes par l'enveloppe cutanée. J'ajoute que, par suite de l'étude microscopique de la structure des scutelles, on a pu reconnaître leurs analogies avec les dents.

On trouve dans l'ouvrage de Müller et Henle, sur les Plagiostomes, l'indication, pour le plus grand nombre des espèces, de la forme des scutelles des Squales et de celle des épines ou boucles des Raies. J'ai soin moi-même, dans les descriptions, de la mentionner et j'en ai fait figurer un assez grand nombre dans l'Atlas.

La *forme* des scutelles cutanées constitue souvent un bon caractère, en raison de sa fixité, mais elle varie suivant les espèces. Quand on veut les comparer entre elles chez des individus différents, il faut les étudier dans la même région, particulièrement sur le dos, car elles y sont plus régulières; les autres offrent des dissemblances suivant le lieu qu'elles occupent. La pl. 3 de l'Atlas donne un exemple remarquable de ce fait : les scutelles dorsales du *Cestracion Philippi* sont représentées de face et de profil sur les figures 11 et 12; les surcilières, fig. 13; celles du bout du museau, fig. 15, et, enfin, les ventrales, fig. 14.

La forme la plus singulière se remarque dans l'unique espèce du genre Spinax (*S. niger*) (Atlas, pl. 4, fig. 13 et 14). Ce ne sont plus les plaquettes dont la peau est garnie dans les autres genres. Si l'on n'y regarde pas attentivement, il semble, au premier aspect, que la peau soit, en quelque sorte, couverte de poils, à cause de la longueur, de la finesse et de la légère flexibilité de ses prolongements, qui sont très-nombreux et extrêmement rapprochés les uns des autres.

Quelquefois, ce sont des tubercules arrondis, sans aspérités : c'est ce qui se voit chez les *Scies*, par exemple, dont la peau, couverte de très-fines écailles circulaires ou hexagones, est lisse. Il en est de même chez plusieurs *Rhinobates* sur les points qui manquent des aiguillons dont ils sont souvent munis comme les Raies. Un bon exemple de ces tubercules arrondis et disposés en pavés est fourni par le *Centrophorus granulosus* déjà cité (Atlas, pl. 5, fig. 18). Sa peau forme un beau galuchat.

Presque toujours les scutelles présentent, en arrière, une ou trois pointes, dont la médiane est à peu près de la même longueur que les latérales ou les dépasse assez notablement (Roussettes, Atl., pl. 7, fig. 2) pour faire une saillie appréciable, non-seulement au toucher, mais à la vue. Quelquefois, elles prennent la forme d'une feuille plus ou moins effilée en arrière. Telle est la disposition qui se remarque, par exemple, chez les *Notidaniens*, chez l'*Acanthias* ordinaire, mais surtout chez le Centrophore dit *C. squamosus* (Atlas, pl. 5, fig. 11, 12 et 13).

Il serait trop long de décrire ici les formes variées des scutelles, qui offrent souvent des différences très-notables dans la conformation, soit de leur partie saillante, soit de leur base. Les pl. 3, 5, 7, 10 et 12 de l'Atlas en représentent un assez grand nombre, et je renvoie à la plupart de ces figures dans les pages qui suivent.

Tantôt la surface de la scutelle est lisse ; tantôt, et c'est le cas le plus ordinaire, elle porte une ou trois carènes longitudinales. Quelquefois, il y a jusqu'à cinq carènes, entre autres chez une Oxyrhine (*O. Spallanzani*), le *Zygæna malleus* et le *Triænodon obesus*, où le nombre des saillies peut aller jusqu'à sept.

Les *dimensions* des scutelles sont généralement peu considérables, et l'emploi de la loupe est le plus souvent nécessaire pour les bien distinguer ou pour y observer les particularités de conformation que je viens d'indiquer. Elles sont même parfois très-petites, celles des *Carchariens*, par exemple, ou des *Scymniens ;* mais elles se présentent, à la région supérieure de quelques espèces, sous la forme de tubercules arrondis, comme chez les *Rhinobates* ou chez la *Raie* (*Hypolophus*) *sephen* (Atlas, pl. 7, fig. 5). Leurs dimensions sont encore plus considérables sur la Pastenague dite *Anacanthus asperrimus*, où elles forment des cônes à base élargie (Atlas, pl. 7, fig. 6). Elles n'ont pas

toutes, quelle que soit l'espèce dont il s'agisse, une grandeur égale chez un même individu.

Leur *nombre* est très-considérable et n'a pas la même fixité que celui des écailles chez les poissons ordinaires où il vient souvent en aide au zoologiste pour la détermination des espèces. Leur disposition chez ceux-ci est assez régulière pour qu'il soit généralement facile de compter les rangées qu'elles forment sur la longueur et sur la hauteur du corps, et cette numération fournit les mêmes chiffres à toutes les époques de la vie du poisson, parce que les écailles croissent avec l'animal sans changer de nombre.

Il n'en est pas ainsi pour les Plagiostomes, et M. Steenstrup a publié sur ce sujet, en langue danoise, un travail dont un extrait, donné en 1861, par les *Archives de la Bibl. univers.* de Genève, t. XI, p. 368, a été reproduit par les *Ann. des sc. natur.*, 4e série, t. XV, p. 368. Il a constaté, comme le dit l'extrait où je puise ces indications, que « les écailles des Placoïdes ne croissent point avec le poisson. Leur taille ne dépasse jamais certaines limites et leur existence n'est que temporaire. Elles tombent continuellement pour faire place à d'autres. Dans la peau des Requins, on observe une grande quantité d'ouvertures étroites distribuées entre les écailles. Ces ouvertures sont la trace d'écailles tombées; elles conduisent dans de petites cavités où l'on trouve de fines aiguilles, qui sont les extrémités supérieures des nouvelles écailles en voie de formation. Le changement d'écailles n'a lieu que d'une manière lente, mais il est certain qu'un requin renouvelle plusieurs fois son revêtement écailleux avant d'atteindre sa taille définitive. » Ces faits, observés en particulier chez des *Centrines* et des *Scylliens* (et qui m'ont été démontrés par M. Steenstrup lui-même, en 1862, sur des espèces du Musée de Paris), « révèlent une parenté frappante entre les écailles et les dents de ces poissons, organes, du reste, très-semblables par leur structure. »

Aucun des Squales, proprement dits, n'a la peau lisse comme les Torpilles, les Myliobates et certaines Pastenagues. Ils ont tous des scutelles plus ou moins développées et plus ou moins âpres au toucher. C'est par exception, seulement, qu'ils sont munis de véritables *aiguillons*. Ainsi, il y en a de petits sur le sommet de la caudale du *Pristiure* (Atlas, pl. 6, fig. 10), où ils forment une sorte de scie à dents très-basses. Une autre exception est fournie par l'espèce que M. de Filippi a nommée *Scyllium acanthonotum* et qui porte sur le dos deux rangées d'é-

pines. Enfin, l'armure la plus remarquable se trouve chez le Squale bouclé (*Echinorhinus spinosus*), dont les téguments presque lisses sont parsemés, d'une façon irrégulière, d'épines supportées par un disque et assez semblables aux boucles des Raies (Atlas, pl. 12, fig. 16-20).

Ces dernières, ainsi que les Squatinoraies, ont la peau tantôt nue et sans scutelles soit complètement (*Torpilles* et *Myliobates*), soit dans une plus ou moins grande partie de son étendue, tantôt, au contraire, revêtue de pièces dures qui sont lisses et arrondies, ou hexagonales, comme chez les *Scies*, ou bien épineuses; mais ce qui caractérise l'enveloppe tégumentaire des poissons de ce groupe, plus encore peut-être que sa nudité, c'est la présence presque constante d'épines ou d'aiguillons sur certaines régions du corps.

Ces épines ne se retrouvent pas toujours, pendant toute la durée de la vie, dans une même espèce.

Ainsi, chez certains *Rhinobates* (*Rh.* [*Syrrhina*] *Columnæ* et *Rh.* [*Syrr.*] *Blochii*), ainsi que Müller et Henle l'ont constaté, elles manquent à l'état adulte après avoir été visibles dans le jeune âge. En outre, sur les mâles, dans la famille des Raies proprement dites, des épines apparaissent, à l'époque de la reproduction, au bord antérieur et vers l'angle des pectorales.

Au milieu des petites épines, des *aiguillons* beaucoup plus gros se développent souvent. Ils forment, chez les Rhinobates, les Pastenagues et les Raies, des rangées plus ou moins régulières et constantes. Ils sont surtout volumineux chez les Raies sur la tête (Atl., pl. 6, fig. 11 et 12), sur la ligne médiane du dos et de la queue, dont les faces latérales, dans beaucoup d'espèces, sont également épineuses. Quoique dépendant de la peau, ils contractent, avec le squelette, une adhérence que la macération ne détruit pas.

Les épines les plus remarquables sont celles qui, composées d'un disque surmonté d'une pointe, ont reçu le nom de *boucles* (*Raja clavata*, Atlas, pl. 12, fig. 7-10, *capensis*, Id., fig. 11 et 12, et *radiata*, Id., fig. 15).

Tout ce que j'ai dit jusqu'à présent sur les scutelles et les épines se rapporte à la partie saillante au-dessus de la surface du corps, mais j'ai maintenant à m'occuper de celle qui adhère à la peau. On pourrait la considérer comme étant *le pied*, ainsi que le fait le docteur Gr. Brackel dans sa dissertation (*De cutis organo quorumdam animal. ordinis Plagiostorum disquisitiones microscop.*, Dorpat, 1858, p. 9) où il nomme *tête* la par-

tie extérieure, séparée du *pied* par une ligne ou *collet* à laquelle s'arrête le derme qui, suivant la remarque de Leydig (*loc. cit.* p. 79), ne recouvre entièrement les scutelles que dans les premiers temps de la vie chez les Raies; les petites épines sont entourées d'épiderme et les grandes en sont dépourvues.

Le *pied*, ou sorte de racine, est généralement peu volumineux. Les boucles de l'*Echinorhinus* (Atlas, pl. 12, fig. 16–20) et celles de la *R. clavata* (fig. 7-10) offrent cependant, à cet égard, une exception remarquable. Chez le premier, l'aiguillon est supporté par un disque peu épais, mais dont le diamètre est assez considérable. Sur un individu du Musée de Paris ayant une longueur totale de 1m.57, les plus grands disques, et ce sont les moins nombreux, ont un diamètre de 0m.016; beaucoup d'autres n'ont que 0m.008 ou 0m.010. Les plus petits ne dépassent pas 0m.004 à 0m.005. L'aiguillon des disques les plus larges a une hauteur de 0m.006 à 0m.007. Dans les autres boucles, le rapport de la longueur de l'épine à l'étendue du disque est presque le même.

La base des boucles de la *Raia eglanteria* (Atl., pl. 12, fig. 13 et 14) est comme étoilée; celle de la *R. clavata* est épaisse et presque circulaire; sa face supérieure est creuse, et, du centre de l'enfoncement part l'aiguillon dirigé obliquement en arrière. La face inférieure est convexe; elle présente cinq saillies longitudinales, dont les trois médianes sont les plus considérables, et séparées par des sillons dans l'un desquels se voit une petite ouverture qui, située près du bord antérieur, livre passage aux vaisseaux destinés au bulbe de la boucle. Dans son voisinage, il y a d'autres orifices vasculaires de diamètre bien moindre encore. Sur un individu long, depuis l'extrémité du museau jusqu'à l'origine de la queue, de 0m.40, je trouve aux plus grosses boucles un diamètre longitudinal de 0m.014; un diamètre transversal de 0m.013; une épaisseur de 0m.007, et l'aiguillon est long de 0m.006.

Le pied, qui acquiert ainsi, dans quelques espèces, un volume assez considérable, offre, sur toutes celles où l'on en a fait la recherche, une particularité d'organisation intéressante (1). Je veux parler d'une petite cavité dont il est creusé et qui contient la partie vivante, c'est-à-dire le bulbe, de même qu'à l'intérieur de la dent, est logée la pulpe dentaire. Dans les scutelles ordi-

(1) Je dois citer ici spécialement M. Gr. Brackel qui, dans sa dissertation déjà mentionnée (*De cutis organo Plagiost.*, etc.), a confirmé les premières observations de M. Leydig (*Beitrage*, etc., p. 80, § 52) et les a étendues.

naires et en se servant du microscope, après les avoir usées et amincies, on voit la cavité se prolonger en des canalicules ramifiés, qui se répandent dans la portion située au-dessus d'elle. De la cavité d'une écaille de *Scymnus lichia*, sortent 16 à 20 canaux principaux, clairs et transparents, divisés en ramifications de plus en plus fines (Leydig, *loc. cit.*, p. 81, pl. III, fig. 4).

Les épines cutanées des Raies, celles de la *R. clavata* par exemple, offrent une structure tout-à-fait analogue. La cavité se prolonge un peu à l'intérieur de l'aiguillon; mais, en outre, il est parcouru par un canal, bientôt divisé en ramuscules, qui part du sommet de sa cavité.

La base de la boucle est traversée dans son épaisseur par deux sortes de canaux : les uns, très-fins, à parois irrégulières, s'entrecroisent et laissent entre eux des lacunes remplies par de la matière calcaire; ils semblent pouvoir être comparés aux canaux médullaires des os. Les autres, moins nombreux, à parois régulières, et dont le diamètre est, en général, plus considérable, sont des canaux vasculaires.

Quant aux parois de la cavité du bulbe et à l'aiguillon, leur structure n'est plus la même que celle de la base. Leur substance, comme dans les scutelles de Squales, est homogène, sans canaux vasculaires, et parcourue par des canaux très-déliés, à parois régulières. Nés de la cavité même, ils montent en donnant des ramifications de plus en plus ténues, qui deviennent invisibles avant d'avoir atteint la surface; ils sont tout-à-fait analogues à ceux que renferme la substance des dents. Comme l'aiguillon offre à l'extérieur l'aspect de l'émail, on est disposé à voir là un nouveau trait de ressemblance avec ces organes. Une préparation de M. Brackel, représentée fig. 10, C, démontre que les canaux du tissu comparable à la dentine cessent un peu avant d'arriver à la surface, qui consiste en une couche très-mince de petites fibrilles parallèles entre elles. Celle-ci rappelle beaucoup, sous le microscope, l'apparence que présente la substance comme émaillée des dents de Plagiostomes, mais qui n'est que de la dentine, distincte du reste de la dent par ce fait que, dans la portion périphérique, son tissu est plus compacte.

La *pulpe* de la scutelle est une petite masse, une sorte de papille formée de tissu conjonctif, d'un aspect comme muqueux ou gélatineux, d'un blanc grisâtre. Elle porte à sa surface, ainsi que M. Leydig en a, le premier, fait l'observation (*loc. cit.*, p. 82), de petits corpuscules de matière calcaire, généralement

arrondis, soit isolés, soit réunis en petits amas. Ils correspondent tout-à-fait, dit-il, à ceux que Czermack a décrits dans les dents de l'homme et qui fournissent les matériaux de formation de la substance fondamentale de la dentine; ils sont déposés par les vaisseaux de la pulpe. Ceux-ci y forment des réseaux capillaires serrés, mais on n'y trouve pas de fibrilles nerveuses.

Telles sont les particularités les plus intéressantes offertes par l'étude des boucles de l'espèce nommée *R. clavata*. Le petit volume des scutelles des autres Plagiostomes, et particulièrement des Squales, rend très-difficile l'examen de leur texture intime. Cependant, M. Brackel, qui a fait de cette étude l'objet de recherches toutes spéciales, a pu constater, comme M. Leydig, que, dans les points essentiels du moins, la structure de ces scutelles et des aiguillons supportés par une large base, est presque identique.

La conclusion à déduire de ces observations et de celles qui ont été faites sur les écailles des poissons osseux, c'est que les productions du derme chez les Ostichthes et chez les Chondrichthes sont, par leur structure, tout-à-fait comparables à la dentine; ce qui n'empêche pas, selon la juste remarque de M. Leydig, que la matière vraiment osseuse, c'est-à-dire le cément, ne puisse s'y rencontrer comme dans les dents des animaux supérieurs. On le sait par l'examen des écailles des Ganoïdes et de la ligne latérale dans un certain nombre d'espèces, car on y trouve les corpuscules caractéristiques du tissu osseux.

Je ne parle ici que des pièces dures de la peau. En décrivant les nageoires (p. 44), j'ai insisté sur les remarquables aiguillons dont elles sont quelquefois munies.

Les Squales sont-ils *phophorescents?* Telle est la question qu'il me reste à examiner. Elle se rattache à l'étude de l'enveloppe tégumentaire, car c'est de l'éclat dont parfois elle brille au milieu des eaux, que la dénomination de Sélaques a été empruntée par Aristote. L'étymologie de ce mot, qui vient de σέλας, lumière, semble ne devoir laisser aucun doute à cet égard. Nos célèbres ichthyologistes du XVIe siècle ont admis, sans la discuter et sans l'appuyer sur des preuves, cette opinion de l'antiquité. Ainsi, Belon se borne à rappeler l'origine de la dénomination employée par le naturaliste grec (*De aquatilibus*, 1553, p. 58, et à la p. 52 de la *Nature et diversité des Poiss.* publiée un an plus tard, en 1554 : « Aristote a voulu appeler telles es-

pèces de poissons Sélachées, pource que de nuict, ils reluisent à l'obscur, et bien plus au clair de la lune. » Rondelet (*De piscibus*, 1554, lib. XII, cap. I, p. 331) dit : « *Eadem* σελαχη *et* σελαχώδη *Aristoteles appellavit primus* άπὸ τοῦ σέλασ ἔχειν, *autore Galeno, quod noctu cutis eorum splendeat.* » Il n'y a rien de plus dans le passage où Salviani (*Aquatilium animalium historia*, 1554, p. 131) énumère les dénominations données aux poissons cartilagineux. Les ouvrages des zoologistes qui ont suivi ces illustres maîtres fournissent peu d'indications sur ce sujet. Dans un long travail sur la phosphorescence des animaux (*Animal luminousness* in Todd's *Cyclopædia Anat. and Phys.*, t. III, p. 198), M. le docteur Coldstream ne consacre qu'un court paragraphe aux poissons. Relativement aux Squales, il dit qu'ils sont plus fréquemment que d'autres poissons signalés comme lumineux. La lumière qu'ils répandent, ajoute-t-il, émane, dit-on, de leur région ventrale. M. Milne Edwards (*Leç. physiol.*, etc., t. VIII, p. 119) est disposé à croire, comme J. Macartney (*Philos. Trans.*, 1810, p. 260), que les poissons ne peuvent pas être, pendant la vie, phosphorescents par eux-mêmes, et il pense que la lumière dont quelques-uns brillent, est développée par des animalcules photogènes ou par des corps étrangers adhérents à la peau.

C'est cependant un fait connu des navigateurs, que les Requins, dans certaines régions, et particulièrement dans la mer Rouge, jettent un éclat particulier. Il en serait de même de la Chimère, selon Risso (*Ichth. de Nice*, p. 55). Ce n'est pas une lueur précisément comparable à celle des petits animaux invertébrés qui donnent à la mer un aspect resplendissant. Je dois signaler, en particulier, un Squale lumineux, dont il est question dans la partie descriptive, et qui a reçu de M. F. Bennett, le nom de *Squalus fulgens* (*A whaling voyage round the globe*, 1840, t. II, p. 255). Son frère, M. G. Bennett, a également donné des détails sur cette espèce de *Scymnus* (*Gatherings of a naturalist in Austral.*, 1859, p. 66). Ils l'ont vu émettre, par les régions inférieures, une lueur phosphorescente très-brillante, un peu verdâtre, le dessus du corps restant, au contraire, obscur. Le mouvement semblait augmenter la lumière, et, hors de l'eau, le même effet se produisit jusqu'à la mort de l'animal, mais il diminua cependant peu à peu et cessa quelques heures après la perte de la vie. Ils ont considéré ce phénomène comme le résultat d'une sécrétion cutanée.

II. SENS DE L'ODORAT.

Les organes où siége le sens de l'odorat, offrent, chez les Plagiostomes, des caractères particuliers.

Notons d'abord, relativement à la *situation* des *narines* qui constituent des cavités plus ou moins considérables, qu'elles sont creusées à la région antérieure du crâne, au-dessous des cartilages rostraux et à la base des processus orbitaires antérieurs (p. 27, 28 et 35). Aussi, occupent-elles la région inférieure du museau ou son bord antérieur, comme chez les Squatines ou les Zygènes. Celles des poissons ordinaires sont, au contraire, situées sur les côtés ou à la région supérieure.

Dans la classe entière, aucune communication ne se remarque entre elles et la bouche. Elles ne présentent, en arrière, que les ouvertures qui permettent l'entrée des vaisseaux et des nerfs olfactifs. Elles ne sont donc pas destinées à servir de lieu de passage à l'eau, dont l'entrée et la sortie doivent s'effectuer par le même orifice, qui est unique, contrairement à la disposition la plus habituelle dans les poissons osseux. Il est, en général, bien limité; chez certains Plagiostomes cependant, et chez les Roussettes entre autres, il est incomplet à son bord postérieur et inférieur : une sorte de continuité s'établit ainsi entre les cavités nasales et la bouche.

Les *dimensions* des narines sont, le plus souvent, assez considérables, et dans différentes espèces, plusieurs *Rhinobates* particulièrement, elles ont une très-grande largeur. On tire de bons caractères distinctifs de la comparaison entre leur étendue et celle de l'espace compris entre les deux narines. La profondeur de la cavité est variable; mais ordinairement elle peut recevoir de l'eau en assez grande quantité.

Au-devant et au-dessous de chacun des orifices, est placée une *valvule* formée par un repli cutané, qui est la continuation de son bord antérieur. J. Müller (*Vergl. Anat. der Myxin.*, etc., *Osteologie*, p. 235) a appelé l'attention sur le cartilage de la valvule, analogue, jusqu'à un certain point, au cartilage de l'aile du nez des animaux vertébrés supérieurs. La valvule protége l'entrée de la narine dans presque toute sa largeur, à l'exception de l'extrémité externe, où rien ne s'oppose au contact continuel de l'eau. Sur les quatre fig. de la pl. 11 de l'Atlas (Torpilles), et sur les pl. 10 et 12, où l'on voit également des museaux par la face inférieure, la valvule est représentée. Elle

porte un petit prolongement en arrière chez deux ou trois Roussettes, ainsi que chez le Carcharien nommé *Triænodon Smithii* (Müll., Henle, *Plagiost.*, p. 56, pl. 21). De là, et de quelques autres particularités de conformation, résultent des différences assez notables, mais constantes dans chaque espèce, et dont il importe de tenir compte parmi les caractères spécifiques. Tantôt, les valvules sont tout-à-fait indépendantes l'une de l'autre; tantôt, elles sont réunies sur la ligne médiane et confondues alors en une valvule unique. (*Voyez*, dans l'histoire de la sous-famille des Rhinobatides, l'indication de cette différence, d'où est tirée la principale distinction entre les deux genres dont le groupe se compose, et les figures 1 et 2 de la pl. 10 de l'Atlas, *Rhinob.* [*Syrrhina*] *Bougainvillii* et *Rhinob.* [*Rhinob.*] *Thouini.*) De plus, les Torpilles (pl. 11) et d'autres Plagiostomes semblent n'avoir qu'une seule valvule commune aux deux narines (voyez aussi pl. 12). Ce repli protecteur s'applique plus ou moins exactement sur la portion de l'orifice à laquelle il correspond, et peut, à la volonté de l'animal, être relevé, car on y trouve quelques fibres musculaires nées du sommet et des régions latérales de la face inférieure du museau, indiquées par Scarpa (*De auditu et olfactu*, p. 70, § II) et figurées (*Id.*, tab. I, fig. II, *b*, *c* et *d*).

Outre cette valvule antérieure, il y a, sur le bord opposé de l'orifice nasal, un bourrelet de peau plus ou moins apparent et diversement contourné. C'est une petite *valvule postérieure* et supérieure, dont la forme doit être prise en considération dans l'étude zoologique des Plagiostomes. Sur plusieurs des figures que je viens de mentionner (Atlas), on voit ce repli nasal.

La *structure* des narines est telle que ces organes offrent à l'action de l'eau qui les baigne, une surface beaucoup plus étendue qu'on ne le supposerait en s'en tenant à un examen superficiel. La peau se replie au niveau des orifices et y pénètre. Changeant bientôt d'aspect, elle tapisse d'abord l'entrée des cavités, puis présente, presque aussitôt après l'avoir dépassée, une disposition remarquable.

Elle forme, en effet, dans le fond des narines, une double série régulière de plis verticaux très-rapprochés, les uns antérieurs, les autres postérieurs. Sur la ligne médiane, une cloison transversale à laquelle toutes les lamelles membraneuses sont insérées, sépare les deux séries (1). Les faces latérales

(1) Chez les poissons osseux, où les fosses nasales sont ovalaires, comme

de chacun de ces *plis de premier ordre*, suivant l'expression de Scarpa, en supportent elles-mêmes de plus petits ou de *second ordre*. Tout l'ensemble simule, jusqu'à un certain point, celui des lamelles branchiales des Plagiostomes. Aussi, Hunter, dans son *Catalogue* publié seulement en 1835, se pose-t-il cette question : Est-ce l'air imprégné de molécules odorantes et contenu dans l'eau, qui exerce son action sur l'organe de l'odorat? S'il en est ainsi, ajoute-t-il, il y a là quelque chose d'analogue au mode de respiration des poissons, puisque ce n'est pas l'eau, mais l'air qu'elle renferme qui agit sur les branchies (*Descr. andillustr. Catal. Mus. Coll. Surgeons; series comp. anat.*, t. III, part. I, *Nero. syst. and org. of sense*, p. 88). Cette supposition, peu vraisemblable, avait donc été émise, mais sans qu'elle fût connue, bien antérieurement à Tréviranus, qui a parlé dans le même sens en 1822 (*Biologie*). Etienne Geoffroy Saint-Hilaire a soutenu la même hypothèse en 1825 (*Struct. et usages de l'appar. olf. dans les Poiss.* in : *Ann. sc. nat.*, t. VI, p. 332).

Des vaisseaux, ainsi que les ramifications fines et nombreuses des filets nerveux émanés du lobule olfactif, pénètrent ces surfaces membraneuses qui sont revêtues par un épithelium à cils vibratiles.

Scarpa compare, chez le *Scyllium catulus*, la cloison transversale qui supporte les plis olfactifs à la lame criblée de l'ethmoïde des animaux vertébrés supérieurs (*De aud. et olf.*, p. 73, § XII). Elle est, en effet, percée de trous destinés à laisser passer les filets nerveux (tab. II, fig. VIII). Sur les bords mêmes des ouvertures, ils se divisent et traversent aussitôt d'autres orifices plus ténus pour arriver jusqu'aux lames membraneuses sur lesquelles ils se ramifient, ainsi que sur les lamelles secondaires.

Le *lobule olfactif* ou *rhinencephalon*, selon l'expression de M. Rich. Owen, est représenté (*Lect. comp. anat. fish.*, t. II, p. 183, fig. 55). La fig. 1, pl. 2 de l'Atlas, fait voir sa forme en croissant. Il est comme l'épanouissement du processus olfactif. On le voit s'appliquer sur la face postérieure de la cap-

celles des Plagiostomes, la disposition des plis de la membrane muqueuse est semblable; mais dans les nombreuses espèces où ces cavités sont rondes, et dans les Esturgeons, les plis partent en rayonnant d'un centre ligamenteux et plus ou moins saillant, pour aller gagner la circonférence. Scarpa a représenté ces deux formes (*De auditu et olfactu*, tab. I, fig. II et tab. II, fig. II).

sule olfactive à laquelle il fournit des filets nerveux en grand nombre. Une bonne figure de Swan (*Illustr. comp. anat.*, pl. X) représente les nerfs olfactifs de la *Raie batis*. Scarpa (*De olfactu*, etc., tab. I, fig. IV, *d, e, e'*) les a montrés sur l'une des lames membraneuses de l'appareil nasal. La configuration du lobule est à peu près la même dans les figures 6 et 7 de l'ATLAS; mais, chez beaucoup de poissons osseux, la Brême, par exemple (ATLAS, fig. 8), il est sphérique.

Je dois ajouter que les narines, comme celles des autres vertébrés, reçoivent quelques ramifications de la *deuxième branche des nerfs* de la 5e paire. Elles président à la sensibilité générale de tout l'appareil. On les voit représentées par Scarpa (*De olfactu*, etc., tab. I, fig. I, 21 et 22). Et. Geoffroy Saint-Hilaire (*Sur l'app. olfact. Poiss.*, in *Ann. sc. natur.*, 1825, t. VI, p. 336) s'appuyant sur des dissections exécutées par M. Serres, a décrit la distribution de cette branche de la 5e paire avec plus de détails que Scarpa ne l'avait fait, tout en reconnaissant l'exactitude des recherches du savant anatomiste italien. Il a, en même temps, insisté sur la participation nécessaire de ce nerf à l'accomplissement de la fonction qui réclame son intégrité. Il a donc réfuté l'erreur de Desmoulins disant : « Les narines des poissons ne reçoivent aucun nerf de la 5e paire » (*Anat. syst. nerv. anim. vert.*, 2e partie, p. 645). Sur la pl. X de Swan (*Illustr. comp. anat.*), on en voit très-bien les filets destinés aux fosses nasales.

Quel est le rôle de ces narines si admirablement disposées pour offrir à l'eau qui y pénètre sans cesse, des surfaces membraneuses multipliées, richement pourvues de vaisseaux et de ramifications nerveuses? Sans aucun doute, comme le prouve, par comparaison avec les autres animaux, le mode d'origine et de terminaison de leurs nerfs, elles doivent recevoir et transmettre à l'encéphale les sensations dues au contact des corps odorants.

En présence des nombreux témoignages fournis par les récits des navigateurs et des heureux résultats obtenus dans les pêches par l'emploi de certains appâts, on ne peut nier que telle ou telle émanation attire les poissons ou, au contraire, les repousse (1).

(1) Aristote, dans le chap. VIII du livre IV de l'*Hist. des anim.*, trad. de Camus, t. I, p. 214-217, a donné sur ce sujet d'intéressants détails, dont plusieurs ont été confirmés par des observations ultérieures.

Lacépède a été un peu trop loin lorsque, voulant démontrer la supério-

Des preuves à l'appui de cette assertion ont été rassemblées par Hipp. Cloquet, dans son *Osphrésiologie* ou *Traité des od., du sens et des org. de l'olfact.*, 1821, p. 15 et 16, puis reproduites dans son article *Poissons* (*Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 209 et 210, et tirage à part, p. 64). Il rappelle avec quel succès on se sert, dans les grandes pêches, de la résure si odorante d'œufs de maquereau et de morue, de la chair grillée ou corrompue de certains animaux, de vieux fromage ou d'autres matières plus ou moins infectes. Après cette énumération il ajoute : « On ne peut guère se refuser de croire à l'assertion de plusieurs voyageurs qui assurent que lorsque les Blancs et les Noirs se baignent ensemble dans des lieux fréquentés par les Requins, les Noirs, dont les émanations sont plus actives que celles des Blancs, sont plus exposés à la féroce avidité de ces redoutables tyrans des mers. » On retrouve ici l'exagération dont l'histoire des Squales est trop souvent empreinte, et dont je cite des exemples en parlant de l'avidité avec laquelle ils recherchent leur proie. « Nous croyons, dit Lesson (*Voy. de la Coquille*, Zoologie, t. II, partie I, p. 85), que le sens de l'odorat chez ces poissons est obtus, car ils sont aisément pris à des crocs en fer amorcés d'un morceau de lard qu'ils saisissent avec voracité et sur lequel ils se dirigent plutôt à l'aide de la vue et obliquement. ».

Quoi qu'il en soit, on ne saurait méconnaître l'influence exercée sur les Plagiostomes, comme sur les autres poissons, par les substances odorantes. Agissent-elles à la manière des odeurs, ou bien au contraire, par suite de leur dissolution, se transforment-elles en substances sapides? Quelque incertitude, relativement à la solution de cette question, peut rester dans l'esprit des physiologistes. C'est ce que mon père a cherché à démontrer dans un *Mém. sur l'odorat des Poiss.* (*Mag. encyclop.*, 1807, t. V, p. 99).

rité de ce sens sur les autres, il s'est exprimé dans ces termes (*Hist. nat. des Poiss.*, t. I, p. LXVII) : « Tout le prouve, et la conformation de l'organe de ce sens, et les faits sans nombre consignés dans cette histoire, rapportés par plusieurs voyageurs, et qui ne laissent aucun doute sur les distances immenses que franchissent les poissons attirés par les émanations odorantes de la proie qu'ils recherchent, ou repoussés par celles des animaux qu'ils redoutent. Le siége de l'odorat est le véritable œil des poissons; il les dirige au milieu des ténèbres les plus épaisses. »

L'obscurité, d'ailleurs, est-elle complète dans les plus grandes profondeurs où vivent les poissons? Il est permis d'en douter, comme je l'ai déjà dit plus haut (p. 53), à propos des stations des Plagiostomes.

III. SENS DU GOUT.

A peine est-il nécessaire de s'arrêter ici; car on ne peut pas dire qu'il y ait véritablement, chez les poissons, un organe spécialement destiné à apprécier les qualités sapides des corps. Mon père, dans le *Mémoire sur l'odorat des Poissons*, que je viens de citer (*Mag. encycloped.*, 1807, t. V, p. 99), a énuméré les motifs de cette absence du sens du goût. La bouche, sans cesse traversée par l'eau, ne pourrait que difficilement servir à la dégustation d'aliments qui, le plus souvent à peine divisés, sont rapidement entraînés dans les voies digestives. La langue manque presque complètement chez les Plagiostomes, et la membrane qui revêt la cavité buccale, non-seulement conserve quelquefois l'apparence du tégument externe, mais, alors même qu'elle prend celle d'une membrane muqueuse, elle manque de papilles. Les Chimères en offrent cependant quelques traces derrière leurs pièces dentaires, ainsi que les *Sq. glaucus* et *vulpes* et l'*Oxyrh. Spallanzanii*. M. Nardo considère même, chez ces derniers, comme véritable organe du goût, la portion de la membrane muqueuse du palais située immédiatement en arrière des dents et où il a trouvé assez développé l'appareil papillaire qui reçoit des filets nerveux de la deuxième branche du nerf trijumeau (*Sull' esistenza dell' org. del gusto in alcune specie di Cani marini Osservaz. anatom.*, 1846, in *Mem. Instit. Veneto di Sc.*, etc., t. IV, 1851).

IV. SENS DE LA VUE.

Aucun Plagiostome n'est aveugle, comme le sont certains poissons osseux, et aucun non plus, contrairement à ce qui se remarque dans quelques-uns de ces derniers, le *Pomatome télescope*, par exemple, n'a des yeux énormes.

La *situation* des yeux offre une différence très-notable suivant la conformation du corps. Chez les Raies, où la tête se confond avec le disque, et même chez les Pristides, les yeux occupent la région supérieure. Leur axe n'est cependant pas vertical, il est oblique de dedans en dehors, en sorte que ces poissons peuvent voir en haut et de côté. Les yeux sont placés sur les faces latérales chez les Myliobatides, où la tête est dégagée du disque, et chez les Céphaloptères où ils occupent la base des prolongements antérieurs. Ceux des Squales sont également latéraux; on doit néanmoins excepter les Squatines

et la Roussette dite *Crossorhinus barbatus*. Dans les Zygènes, enfin, ils occupent chacune des extrémités de la longue branche transversale de la tête.

Les *dimensions* des yeux sont généralement plus considérables chez les Squales que chez les Raies, et en particulier que chez les Torpédiniens, où ils sont très-petits. Parmi les Squales, les Galéens occupent le premier rang pour la grandeur de ces organes, mais aucun ne les a plus volumineux ni plus arrondis que l'espèce de cette famille nommée *Loxodon macrorhinus*, inconnue au Musée de Paris et figurée par Müller et Henle (*Plag.*, pl. 25). L'œil de l'énorme *Squale pèlerin* disséqué par Blainville, était extrêmement petit comparativement à la grandeur de l'animal (*Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 129, pl. VI, fig. 4, demi-grand. nat.).

Comme les autres poissons, les Squales n'ont pas de véritables *paupières* supérieure et inférieure. Un simple repli cutané circulaire, ou le plus souvent ovalaire, selon la forme de l'ouverture de la cavité qui loge l'organe, en protège un peu le pourtour, mais sans le recouvrir. L'œil du Cestracionte est abrité par une sorte de rebord que forme la peau de la région suscéphalique.

Chez les Raies, mais il faut excepter les Myliobatides, les yeux, quoique placés à la région supérieure, étant tournés en dehors, il y a sur leur face interne qui, par suite même de cette position, devient supérieure, un prolongement de la peau. Il constitue une sorte de paupière supérieure qui ne dépasse pas l'œil, si ce n'est, par exception, dans les genres Rhinobate et Platyrhine parmi les Squatinoraies, où elle présente une petite avance médiane. Elle est, au contraire, en forme de croissant dans le Trygonorhine.

Un certain nombre de Squales, cependant, est muni d'un voile vraiment protecteur. Il consiste en un repli de la peau qui, pouvant venir se placer au-devant de l'œil, représente une sorte de *paupière clignotante* ou *nictitante* un peu analogue à celle des oiseaux, mais non transparente. Le caractère fourni par cette particularité est constant, de sorte qu'il est utile de le prendre comme l'un des points de départ pour la division du sous-ordre des Squales, ou Pleurotrèmes, en quatre Tribus. (Voy. en tête de la partie descriptive de ce volume le tableau synoptique de leur répartition, qui comprend 17 familles.) Ainsi, dans la deuxième Tribu, à laquelle on peut en rapporter 11 (2 à 12), cette paupière ne manque jamais; elle fait défaut, au contraire,

dans les trois autres Tribus. Tantôt elle ne recouvre l'œil qu'en partie, c'est ce qui a lieu pour les Emissoles et pour les Milandres, où elle occupe la région inférieure, derrière le bord cutané dont elle est, en quelque sorte, un repli, et où elle s'étend d'un angle de l'ouverture orbitaire à l'autre angle. Son mouvement d'élévation, peu considérable d'ailleurs, est dû à la contraction d'un muscle qui, de la région latérale du crâne, se porte d'arrière en avant et un peu de haut en bas, vers l'angle postérieur, et se fixe à l'extrémité de la paupière. Tantôt, au contraire, comme on le voit chez les *Carcharias*, elle peut recouvrir presque complètement l'œil. Sa direction, d'ailleurs, n'est pas la même : au lieu d'être horizontale, elle occupe l'angle antérieur de l'œil. A son extrémité inférieure et en même temps postérieure, par suite de son obliquité, elle reçoit l'insertion d'un long muscle oblique de haut en bas et d'arrière en avant, destiné à la tirer en haut, et dont l'action est assurée par le passage du tendon à travers un anneau musculaire attaché à la face interne des téguments, un peu au-dessus de l'angle postérieur de l'œil. Au moyen de cette poulie de renvoi, contractile elle-même, ce n'est plus seulement en arrière, mais vers le bord supérieur de l'œil que la paupière est entraînée. Cette remarquable disposition a été démontrée par J. Müller; après l'avoir fait connaître en 1839 (*Monatsbericht der Akad. Berlin*), il en a donné plus tard une description accompagnée de figures (*Untersuch. Eingeweide Fische: Anat. Myxin.*, 1845, p. 12-14, tab. V, fig. 1 et 2) (1).

Il faut ajouter, comme M. Rich. Owen le fait observer (*Lect.*,

(1) Rondelet a mentionné la présence de cette membrane chez le *Galeus canis* (*De piscibus*, lib. XIII, p. 377) et chez le *Galeus* (*Carcharias*) *glaucus* (*id.*, p. 378); mais, s'appuyant sur l'autorité d'Aristote, qui a dit que les poissons manquent de paupières et que les vraies paupières sont formées par la peau, il se refuse à désigner ainsi ce voile protecteur : *Hœc autem membrana est duntaxat, quam Plinius nubem appellari tradit, quœ inter dimicandum plurimum obest, oculos obtegendo* (p. 377). Cette distinction, comme nous l'avons vu, n'est pas fondée, puisque la paupière nictitante est un simple repli du tégument extérieur.

Claude Perrault a donné sur cet organe un détail bien plus précis (*Essais de Physique*, 1680, t. III, p. 40). Il y est question du *Galeus glaucus* (dénomination d'une valeur incertaine qui ne saurait s'appliquer à l'espèce nommée ainsi par Rondelet, c'est-à-dire au *Carcharias glaucus*, à en juger par le dessin (pl. I, fig. V), où la paupière est représentée. La disposition anatomique simple, sans poulie de renvoi, indiquée et dessinée par ce célèbre anatomiste, est celle qui appartient au *Galeus canis*. Il a donc, le premier, signalé le muscle releveur, mais il n'a pas vu la poulie musculaire des vrais Carchariens décrite et figurée par J. Müller.

etc., *fish.*, p. 206), que chez les Squales à paupière très-mobile, la protection de l'œil devient plus parfaite encore par un léger abaissement de la portion supérieure du repli cutané circulaire dû à la contraction du muscle en forme de poulie inséré à la face interne de cette portion des téguments.

J. Müller a fait connaître (*Id.*, fig. 3) le long trajet que suit ce muscle releveur dans les Zygènes : attaché comme chez les vrais Carchariens, au crâne, il prend son insertion derrière la base du prolongement latéral, à l'extrémité externe duquel l'œil est situé, contourne, en formant un arc, la base de ce prolongement, puis vient ainsi se porter à sa face inférieure, qu'il longe en allant gagner la paupière nictitante. Les quatre muscles droits, qui s'insèrent à la sclérotique, ont aussi beaucoup de longueur.

Les deux muscles obliques se fixent aux parois de la cavité orbitaire; mais, quoique destinés à faire exécuter à l'œil des mouvements de rotation, ils ne traversent ni l'un ni l'autre un anneau ligamenteux servant de poulie de renvoi.

Parmi les parties extérieures de l'organe de la vision, et qui facilitent son jeu dans la cavité orbitaire, reste à mentionner le *pédicule cartilagineux* destiné à le supporter.

Ici encore, revient à Cl. Perrault l'honneur d'avoir, le premier, appelé l'attention des anatomistes sur une intéressante particularité : « Le poisson Ange, dit-il (*Essais de Physique*, 1680, t. III, p. 40), a l'œil fait avec une méchanique particulière et très-propre à rendre ses mouvements extraordinairement prompts. Elle consiste en ce que l'œil est articulé et comme posé sur un pied ou genou, qui est un long stylet qui pose par un bout sur le fond de l'orbite, et par l'autre bout, élargi et aplati, soutient le fond du globe de l'œil, qui est osseux en cet endroit et articulé avec le stylet, qui est osseux aussi. L'effet de cette articulation est que l'œil étant ainsi affermi, il arrive que, pour peu qu'un des muscles tire d'un côté, il y fait tourner l'œil bien plus promptement à cause qu'il est posé sur le stylet qui n'obéit point, que s'il était posé sur des membranes ou sur de la graisse comme à tous les autres animaux. » Ce pédicule et les muscles de l'œil sont représentés par Perrault, pl. I, fig. IV de ses *Essais;* voyez aussi J. Couch (*Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 102). Il ne manque à aucun Plagiostome.

Sur une *Raie bouclée* de taille assez considérable, je constate très-bien la disposition que montre la préparation n° 1672 du *Catal.* du collége des Chirurg. à Londres (*Physiolog. series*

of comparat. Anat., t. III, part. I, p. 148), faite sur une espèce du même genre et destinée à mettre en évidence le mode d'union avec la sclérotique, dont la surface articulaire correspondante consiste en une saillie sur laquelle s'applique la base très-élargie et un peu concave du support. Les mouvements assez étendus de cette articulation sont facilités par une membrane synoviale. Le pédicule est plus long et plus étroit dans les Squales que dans les Raies, et l'extrême mobilité des yeux, résultant de cette disposition anatomique, doit être fort utile aux Requins, comme M. G. Bennett le fait observer (*Note on Sharks*, etc., *captured in Port Jackson : Proceed. zool. Soc.*, 1859, p. 223). Ils peuvent ainsi voir autour d'eux et s'emparer plus aisément de leur proie.

C'est à la base de la proéminence postérieure de la sclérotique et en arrière, que le nerf optique la traverse pour pénétrer dans l'œil.

La *sclérotique* a pour élément principal, du tissu cartilagineux qui, ne recevant jamais de dépôt calcaire, est formé par le cartilage hyalin dont j'ai parlé dans la description du squelette (p. 47). La coque de l'œil a, par là même, une force de résistance qui, si elle est un peu moindre que chez les poissons où du tissu osseux donne une grande solidité à la membrane, est cependant suffisante pour s'opposer aux effets nuisibles de l'énorme pression à laquelle les animaux aquatiques sont soumis. Du tissu conjonctif forme la couche externe de la sclérotique, dont l'épaisseur varie suivant les groupes, mais, en général, n'est pas considérable, car elle a une teinte noirâtre due à ce qu'on aperçoit, à travers sa substance, la couche pigmentale de la choroïde.

Dans le *Squale pélerin*, ainsi que le montre la préparation n° 1670 (p. 147 du *Catal.* de la Collection du collège des chirurgiens, déjà cité), les bords de la sclérotique, loin d'être, comme chez d'autres Squales, amincis ou sillonnés pour recevoir la *cornée transparente*, sont, au contraire, un peu épaissis et arrondis. Cette cornée présente une surface plane à cause du peu d'abondance de l'humeur aqueuse qui est presque sans utilité, surtout pour les espèces marines, en raison de la densité du milieu ambiant. Elle est une dépendance du derme aminci et devenu transparent, que recouvre une lame fort ténue et également translucide d'épithélium, provenant de la conjonctive. Celle-ci résulte de la modification que subit à sa face interne le repli cutané, devenu véritable membrane mu-

queuse. Elle se réfléchit sur le globe oculaire en formant, à son pourtour, un cul-de-sac peu profond.

La cornée est opaque et colorée à sa circonférence externe : là, elle est munie de ramifications vasculaires et nerveuses qui ne s'étendent pas sur la portion destinée à laisser passer la lumière. M. Leydig s'en est assuré (*Beitr. mikrosk.*, etc., *Rochen und Haie*, p. 20) sur la *Raja batis* et sur les *Zygæna* et *Scymnus* de nos mers. C'est un contraste frappant avec la structure de la cornée d'un grand nombre de poissons osseux. Chez le *Gobius fluviatilis* et l'*Orthragoriscus mola*, il a trouvé beaucoup de fibrilles nerveuses et une vascularisation très-abondante.

En dedans de la sclérotique, entre elle et la choroïde, des Plagiostomes en assez grand nombre, de même que beaucoup de poissons osseux, ont une *membrane* à reflet *métallique*, *argentée* ou *dorée*. En raison de son analogie avec la lame d'aspect semblable qu'on trouve dans l'œil des mammifères, on l'a nommée *Tapis*. Dès la 1re édition des *Leç. anat. comp.* (t. II, p. 402), Cuvier avait appelé l'attention sur l'éclat de l'œil de la Raie, comme faisant exception à ce qui, suivant lui, était la règle, savoir : l'absence du tapis dans l'œil des oiseaux et des poissons. « La Raie, dit-il, a le fond de l'œil d'une belle couleur d'argent, produite par la transparence de sa Ruyschienne qui laisse voir la couleur de sa choroïde; » mais il y a là une lame distincte, que Delle Chiaje a, le premier, signalée. Il a consacré à ce sujet quelque lignes seulement dans une 4e Lettre anatom.-physiol. adressée à von Olfers (*Il progresso delle scienze lettere ed arti*, nuova serie, 1840, ann. IX, quaderno 49, p. 10, § II). La comparant au tapis des mammifères, il dit qu'elle a été considérée à tort comme une dépendance de la choroïde, et que c'est une membrane argentée particulière, en connexion avec la choroïde, mais indépendante de cette dernière. Il l'a vue chez la Torpille, la Raie, le Squale et la Chimère (1).

La structure de ce tapis a été surtout étudiée par M. E. Brücke, dans un travail consacré à l'examen de la membrane resplendissante de l'œil des vertébrés (*Muller's Arch.*, 1845), où il traite longuement (p. 402-406) de celle des poissons. Les Plagiostomes qui ont servi à ses recherches sont les suivants :

(1) En 1836, Hassenstein, se rattachant à l'opinion de Cuvier, avait dit, dans sa dissertation : *De luce ex quorumdam animalium oculis prodeunte* (p. 28), qu'on ne peut pas considérer comme un véritable tapis la portion resplendissante de la choroïde des poissons.

Scyllium catulus, *Charcharias*, sans désignation d'espèce, *Zygæna malleus*, *Galeus canis*, *Lamna cornubica*, *Hexanchus griseus*, *Centrophorus squamosus*, *Squatina vulgaris*. M. Leydig (*Beitr. mikr.*, etc. *Roch. und Haie*, p. 22), de son côté, en 1852, a examiné le tapis des espèces dites *Scymnus lichia*, *Acanthias vulgaris*, *Zygæna malleus* et *Raja batis* (1).

L'aspect brillant de cette membrane est dû, ainsi que l'observation microscopique le démontre, à la présence de petites écailles un peu allongées, irrégulières, se recouvrant mutuellement en partie comme les tuiles d'un toit. M. Leydig les a représentées (*Beitr. mikr.*, etc., tab. III, fig. 1 *a*). Ce sont des cellules dont le noyau est quelquefois visible.

La figure 1 *b* en montre une avec son noyau et son contenu, qui consiste en une accumulation de petits cristaux aciculaires représentant des bâtonnets plats. Delle Chiaje, dans le passage de sa Lettre à von Olfers, citée plus haut, propose de les nommer ophthalmolithes (*ottalmoliti*). Ce sont, dit-il, de petits corps triangulaires (*trigoni*) pointus (2), d'un aspect perlé, jetant un éclat métallique et disposés symétriquement. Aucun anatomiste, ajoute-t-il, n'en a fait mention, car ils ne doivent pas être confondus avec les cristaux en aiguille (*acicolari*) découverts par M. Ehrenberg sur la face externe de l'iris. Or, la différence supposée par Delle Chiaje n'est pas réelle, et la découverte de ces corps microscopiques est due à l'anatomiste prussien, qui les a signalés (*Poggendorff's Annal. Phys. und Chemie*, 1833, t. XXVIII) dans un supplément à un Mémoire sur la structure et l'analyse chimique du système nerveux. Ce supplément a pour objet l'étude de la formation normale des cristaux chez les animaux vivants. Dans la revue que M. Ehrenberg fait des différentes cristallisations qu'on y rencontre, il décrit celles qui donnent au péritoine de certains poissons des reflets argentins, et il leur compare, comme étant tout-à-fait analogues, mais un peu moins petits et beaucoup moins nombreux, ceux d'où résulte l'apparence métallique de la choroïde des poissons et de la face antérieure de l'iris qui est le prolongement de cette dernière (p. 469) (3). Il y a bien,

(1) Aux différents poissons qui ont été étudiés sous ce rapport, sans parler des poissons osseux, il faut ajouter le genre *Acipenser* (Stannius, *Handbuch Zoot.*, 2e édit., *Fische*, p. 175, note 14.)

(2) Un an auparavant, en 1839 (*Osserv. anat. su l'occhio umano*, p. 33), il les avait décrits comme terminés par trois pointes d'inégale grandeur; mais il est probable qu'il avait été trompé par une illusion d'optique.

(3) M. Ehrenberg a discuté et résolu négativement la question de savoir

en effet, identité entre les cristaux de la choroïde et ceux de l'iris (1).

La membrane *choroïde* proprement dite, est située à la face interne de la précédente. Elle est richement vasculaire et supporte du pigment, mais elle a une certaine transparence, et constitue une véritable *Ruyschienne* ou *Uvée*.

Les *procès ciliaires* vus par Cuvier chez le Milandre (*Leç. anat. comp.*, 1re édit., t. II, p. 399, puis, 2e édit., t. III, p. 416), et qui semblaient constituer une exception rare, ont été trouvés, depuis cette époque, chez d'autres Plagiostomes où ils vont, comme à l'ordinaire, se fixer à la capsule du cristallin. On les voit sur les préparations nos 1670 et 1670 A du *Catal. coll. of Surg.; series comp. anat.*, t. III, part. I, p. 147). Ils ont été étu-

si les cristaux dont il s'agit sont produits par la glande choroïdienne. Il a tiré son principal argument de l'absence de ce corps glandulaire chez les reptiles, dont les yeux offrent souvent aussi une teinte argentée, et chez les mammifères dont le tapis est si remarquable. Il aurait pu ajouter que les Plagiostomes sont privés de cette glande.

(1) Je dois réparer ici un oubli fait par ceux qui ont étudié le tapis des poissons. Drummond, en effet, qu'on n'a point cité, a vu les éléments dont ce tapis se compose, c'est-à-dire les cristaux aciculaires à reflet métallique (*On certain appearences observ. in the dissect. of the eyes of fishes*, in : *Transact. roy. Soc. Edinburgh*, 1815, t. VII, p. 377-385). Il les a décrits comme de petits aiguillons (*spicula*) aplatis, étroits et argentés. Les observant au microscope, dans l'eau, il fut frappé de l'agitation continuelle des corpuscules roulant sur leur axe. Aussi, ne s'attacha-t-il, en quelque sorte, qu'à la description de leurs mouvements, ainsi qu'à la démonstration de ce fait parfaitement vrai, qu'il n'avait pas sous les yeux des animalcules. Les nombreuses et curieuses observations microscopiques de Robert Brown sur la singulière mobilité de molécules très-ténues provenant des corps les plus différents, quand elles sont plongées dans l'eau, vinrent, en 1827, jeter un jour inattendu sur un phénomène vraiment étrange. Le titre même du mémoire de l'illustre botaniste, tel qu'il a été traduit dans les *Ann. sc. nat.* t. XIV, p. 341-362, exprime l'opinion qu'il s'était formée sur ce sujet : *Exposé somm. des observ. microsc. faites dans les mois de juin, juill. et août* 1827 *sur les particules contenues dans le pollen des plantes et sur l'exist. génér. de molécules actives dans les corps organisés et inorgan.* Les recherches ultérieures ont appris que ce mouvement sans progression, et auquel le mot de titubation convient fort bien, appartient à toutes les particules des corps solides ou fluides insolubles très-divisés, ou aux molécules qui ont moins de 1/500 de millimètre de diamètre, quand on les examine dans un liquide. Ce phénomène purement physique, propre à tous les corps réduits à un état d'extrême division, de quelque nature qu'ils soient, et dont l'explication n'est pas trouvée, est connu maintenant sous le nom de *mouvement brownien*. C'est sous ce titre que Dujardin, dans son *Manuel de l'Observateur au microsc.*, 1843, livre I, sect. 2e, chap. III, p. 58-60, a donné un résumé précis des remarques faites par les micrographes sur les mouvements moléculaires.

diés, en particulier, sur le *Scymnus lichia* et le *Zygæna malleus* par M. Leydig, qui n'a pas trouvé de fibres musculaires dans le bourrelet choroïdien, dit *corps* ou *anneau ciliaire*.

L'*iris* offre des différences. Il n'est pas toujours argenté ou doré. Entre les fibres de son tissu se trouve un pigment d'un jaune sale chez le *Trygon pastinaca*, d'un noir foncé chez le *Zygæna malleus*, jaune avec de petites lignes noires chez diverses *Raies*, brun chez le *Scymnus lichia*, où cette teinte est relevée par l'éclat métallique, d'un jaune d'ocre chez les *Torpilles*. J'ai vérifié sur quelques espèces l'exactitude de ces indications données par M. Leydig; mais l'action de l'alcool altérant les couleurs, il est souvent difficile de déterminer la teinte que la membrane iridienne devait présenter pendant la vie.

Une disposition anatomique propre non-seulement aux Raies, mais aux Pleuronectes et aux Uranoscopes dont les yeux sont, par suite de la conformation du corps, exposés également à l'action plus ou moins directe de la lumière, consiste en un prolongement de l'*iris* formant un *opercule pupillaire*, qui descend horizontalement derrière la pupille. Cette *palmette*, comme la nomme Blainville, a été figurée par Monro (*Struct. and physiol. fish.*, pl. VII, fig. 3), par Delle Chiaje (*Osserv. anat. su l'occhio umano*, tab. VII, fig. 10; p. 11) et par J. Couch (*Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 81). Elle est formée par une membrane à bords dentelés. Elle est douée de contractilité et protège certainement l'organe contre l'action trop vive des rayons lumineux. Peut-être, dit avec raison Monro, les Raies laissent-elles tomber ce voile pendant le sommeil (*Id.*, p. 58), de la même manière que les animaux munis de paupières les rapprochent l'une de l'autre dès que l'état de veille vient à cesser. Il serait digne d'intérêt, ajoute-t-il, de chercher à constater si, chez les Raies, indépendamment de l'action de la lumière, la volonté peut, comme chez le perroquet, dont la pupille se contracte quand il est agité, exercer une influence sur les mouvements de ce diaphragme protecteur. Les *mouvements alternatifs de la pupille*, considérés comme ne se produisant chez aucun poisson, ont été vus cependant par M. Leydig, sur un *Scyllium canicula*, quand les rayons lumineux venaient frapper la rétine; mais l'examen microscopique ne lui a pas démontré, non plus qu'aux autres observateurs, la présence de fibres musculaires dans l'iris.

Quant à la *forme de la pupille*, elle varie suivant les genres. Souvent, elle est circulaire (*Zygæna*, *Mustelus*, *Loxodon* que

j'ai déjà cité pour la grandeur de ses yeux, et d'autres). Arrondie à son bord supérieur, elle devient assez souvent anguleuse sur son autre bord. Comme exemples, je citerai la *Raie bouclée*, les *Milandres*, le *Galeocerdo*, etc. Chez différents Carchariens, et le *Thalassorhinus vulpecula*, elle est perpendiculaire à l'axe du corps et ovalaire; ou bien, enfin, elle est horizontale (*Sc. canicula*). On ignore à quelles particularités physiologiques se rattachent ces différences dont l'explication se trouve, d'ordinaire, dans les habitudes et le genre de vie des animaux, selon qu'ils sont diurnes ou nocturnes.

Chez les Plagiostomes, comme chez les autres poissons, les *milieux réfringents* offrent les propriétés optiques les plus favorables à une concentration puissante des rayons lumineux, rendue nécessaire par la densité du milieu dans lequel ils vivent.

J'ai déjà parlé de l'aplatissement de la *cornée transparente*, par suite de la petite quantité d'*humeur aqueuse*. Il n'y a, en quelque sorte, pas de *chambre antérieure*, et la *chambre postérieure* a une capacité proportionnelle au volume du *cristallin* qui proémine, en s'engageant dans l'ouverture pupillaire, vers la cornée avec laquelle il entre presque en contact, et s'appuie sur le corps vitré qu'il déprime un peu. Comme dans tous les poissons, cette lentille est sphérique (1).

Les fibrilles qui forment les couches concentriques et dont la parfaite régularité présente, sous le microscope, le plus bel aspect, sont creuses, selon M. Koelliker (*Elém. histol. hum.* tr. fr., p. 688), et remplies par un liquide; de sorte, dit-il, qu'il serait plus convenable de donner le nom de *tubes* aux éléments du cristallin. Leurs bords sont dentelés en scie et l'union de ces fibres résulte de leur engrenure réciproque. Les détails les plus circonstanciés sur cette structure sont dus à M. Brewster, qui les a accompagnés de figures simples et très-claires (*On the anatom. and optic. structure crystall. lenses Anim.*, etc., in : *Philos. Trans. roy. Soc. Lond.*, 1833, part. II, p. 323, pl. VIII,

(1) Il n'est pas sans intérêt pour l'histoire de la science, de rappeler ici que c'est l'étude du Squale qui a permis à Sténon de reconnaître les trois substances dont le cristallin se compose (*De cane Carcharia*, in : *Blasii anatome animalium*, 1681, p. 266) : le noyau et la substance corticale, et le liquide qui les sépare. Je rappelle ici, mais sans m'y arrêter, parce qu'elles portent sur l'étude du cristallin de l'homme et des animaux aériens, les belles recherches de Morgagni (*Adversaria anat.* Advers. VI, § LXXI, et *Epist. anat. quæ ad scripta pertinent Valsalvæ*, Ep XVII, § 32).

et 1836, part. I, p. 35, pl. IV-VI). La fig. 2 de la pl. VIII, 1833, montre les dentelures sur la Morue (1).

Il les a trouvées moins prononcées chez la Raie bouclée et même excessivement petites dans une autre espèce de Raie non désignée, et chez un Squale, qu'il nomme simplement Squale aux yeux bleus. Je ne pourrais pas, sans m'éloigner du but que je me propose, présenter, même sous une forme résumée, les remarquables résultats auxquels M. Brewster a été conduit par ses études sur l'arrangement mutuel des fibres, qui offre une régularité parfaite, mais variable suivant les groupes, et avec des degrés de complication fort différents. Ainsi, pour ne parler que des Plagiostomes, il y en a, et tel est l'Hexanche, où les fibres, de même que celles de la Morue, à laquelle la pl. VIII, 1833, est consacrée, sont disposées comme les méridiens d'une sphère, car elles viennent de deux centres situés aux deux extrémités de l'axe, pour les plus superficielles, et des divers points de cet axe pour celles des couches concentriques. Cuvier (*Leç. Anat. comp.*, 1re édit., t. II, p. 422) avait déjà signalé ce mode particulier de groupement des fibres; mais M. Brewster a poussé beaucoup plus loin qu'on ne l'avait fait avant lui l'examen des dissemblances caractéristiques des cristallins, suivant les espèces. Il a décrit, en outre, deux autres dispositions beaucoup plus compliquées, pour l'intelligence desquelles il est indispensable de recourir aux figures qui accompagnent son texte.

Les recherches chimiques de M. Frémy, consignées dans le résumé d'un travail qui lui est commun avec M. Valenciennes (*C. rend. Ac. Sc.*, 1857, t. XLIV, p. 1122 et suivantes), montrent que le cristallin des poissons (p. 1130) « s'éloigne entièrement, par sa composition chimique, des cristallins appartenant aux autres animaux vertébrés. »

Le centre, ou noyau, est formé par une matière solide, d'une transparence complète, non troublée par l'action prolongée de l'eau bouillante. Elle est insoluble dans l'eau, l'éther, l'alcool et les acides ordinaires; ceux-ci ne la transforment pas en gélatine. Comme l'albumine des fibres du cristallin des mammifè-

(1) Un calcul simple, mais trop long à reproduire, l'amène à conclure que dans le cristallin d'une petite morue, composé de couches concentriques comprenant chacune un même nombre de fibres d'autant plus ténues qu'elles s'approchent davantage du centre, il y a cinq millions de ces fibres et soixante-deux mille cinq cents millions de dentelures. Une semblable structure, dans une lentille transparente, ne doit-elle pas, comme le dit M. Brewster, exciter notre étonnement et notre admiration?

res, elle se dissout lentement dans l'acide acétique, et avec difficulté dans les alcalis. Malgré des propriétés si différentes de celles de l'albumine ordinaire, elle a la même composition et, par conséquent, elle lui est isomérique. En raison de ces dissemblances, la matière centrale du cristallin des poissons a reçu un nom spécial : c'est la *phaconine* (φακός, lentille).

Les couches extérieures, semblables à celles des animaux vertébrés aériens, constituent l'*exophacine;* elle est formée par une *albumine* particulière, la *métalbumine*, qui, se dissolvant en grande partie dans l'eau, ne se trouble pas par l'ébullition. L'analyse a démontré, comme pour la phaconine, son isomérie avec l'albumine ordinaire. C'est donc l'*exophacine* qui forme la portion périphérique du cristallin dans les quatre premières classes des animaux vertébrés où la portion centrale nommée *endophacine* est, contrairement à ce qui se voit chez les poissons, de l'albumine proprement dite, identique à celle du blanc de l'œuf ou du sérum du sang.

Le cristallin est-il véritablement entouré pendant la vie par une capsule? Telle est la question que se pose M. Stannius (*Handbuch der Zoot.* 2e édit., *Fische*, p. 177) et qui n'a pas encore, dit-il, reçu une solution satisfaisante. Cependant, M. Leydig, par suite de ses recherches sur le cristallin d'une jeune *Torpille* et d'un fœtus de *Scymnus lichia* long de $0^{m}.16$, admet la présence non-seulement de la capsule, mais aussi, à sa face interne, de cellules épithéliales (*Beitr.*, etc. *Roch. und Haie*, p. 25, § 17) analogues à celles qui se voient sur le même point chez l'homme (Kölliker, *Elém. hist. hum.* tr. fr., 1856, p. 687).

Je n'ai point à parler du *processus falciforme* de la choroïde, qui traverse la rétine et se porte jusqu'au cristallin, dont il forme l'enveloppe dite *Campanula Halleri.* On ne trouve, en effet, rien de semblable sur les Plagiostomes. Cependant, en raison de la présence des fibres musculaires lisses découvertes dans la campanule, sur laquelle M. Leydig (*Beitr. mikr.*, etc., p. 26-29, § 20) et M. W. Manz (*Ueber wahrscheinlichen Accomodat.-Apparat des Fischauges*, 1857) (1) ont donné de longs détails, veut-on la considérer comme un organe propre à permettre l'accommodation de l'œil à la vision distincte, suivant la distance des objets? On s'explique alors difficilement son absence chez les Plagiostomes. Il faut donc admettre, ou que ces poissons obtiennent le même résultat par quelque moyen qui nous

(1) Voyez aussi un mémoire de Dalrymple (*Mag. nat. hist.* conduct. by Charleworth, 1838, t. I, p. 136.

échappe, ou bien qu'ils sont privés du pouvoir d'adaptation, ce qui ne semble pas probable. C'est là, au reste, une des questions les plus difficiles que présente l'étude de la vision dans la série animale (1).

L'*humeur vitrée* est d'une extrême limpidité pendant la vie. On en a la preuve quand on l'examine avant qu'il soit survenu aucune altération dans les liquides de l'économie. Sir John Herschell en a acquis la certitude, comme on le sait par une communication qu'il fit à l'Association britannique pour l'avancement des sciences, en 1838 (l'*Institut*, 1839, nº 288, p. 230). Ayant examiné, à bord du navire qui le ramenait du cap de Bonne-Espérance, les yeux très-volumineux d'un Requin dont il n'indique pas l'espèce, et qui venait d'être harponné, il a constaté que l'humeur vitrée n'offre un aspect comme gélatineux que parce qu'elle est contenue dans les cellules à parois tout-à-fait transparentes de la membrane hyaloïde destinées à s'opposer au mouvement libre du fluide. Celui-ci est un liquide aqueux et parfaitement limpide (2).

Quelques mots sur la *rétine* suffisent, car il n'y a dans sa structure, chez les Plagiostomes, rien qui soit notablement différent de ce que démontre l'examen de cette même membrane chez les autres poissons et même dans les divers groupes d'animaux vertébrés. On trouve en effet ici, dans son épaisseur, comme à l'ordinaire, plusieurs couches; pendant la vie, ainsi qu'on s'en assure par l'examen des yeux immédiatement après la mort, elles tiennent les unes aux autres de la manière la plus intime. Les particularités de structure que le microscope y fait découvrir ont été signalées par M. Leydig (*Beitr. mikr.*, etc. *Roch. und Haie*, p. 24, § 18, pl. III, fig. 1 *d*). Je me borne à cette indication, que, sur aucun Plagiostome, il n'a vu les *cônes géminés* qui, chez les poissons osseux (Stannius, *Handbuch Zoot.*, 2ᵉ édit., *Fische*, p. 177), constituent, avec les trabécules perpendiculaires, de même que chez les autres vertébrés, la *membrane de Jacob* ou *couche de bâtonnets*.

Les *nerfs optiques* proviennent des tubercules bijumeaux, ou lobes optiques (Voy. p. 69, et ATLAS, pl. 2, fig. 2 et 5 B).

(1) On en trouve une savante discussion dans le *Traité de Physiologie* de M. Longet (t. II, p. 56-71), qui conclut à la nécessité de l'adaptation dont le mécanisme, dit-il, reste encore inconnu.

(2) Pour la structure intime du corps vitré, qui n'offre rien de spécial chez les Plagiostomes, il faut citer un travail de M. E. Brücke (*Ueber den inner. Bau des Glaskœrpers* in : *Muller's Arch. Anat.*, etc., 1843, p. 345-348).

Les Plagiostomes, contrairement à ce qui a lieu chez les autres poissons, les Ganoïdes exceptés, ont les nerfs optiques complètement entrecroisés, de sorte qu'il y a un véritable *chiasma* (ATLAS, pl. 2, fig. 2, 3 et 5) formé par l'union parfaite de la substance des deux cordons nerveux, presque aussitôt après leur sortie de l'encéphale.

Arrivé au niveau du globe oculaire, le nerf perfore la sclérotique en dehors et en arrière de la saillie articulée avec l'extrémité élargie du pédicule qui le supporte. C'est en s'épanouissant que le nerf forme la rétine.

V. SENS DE L'OUIE.

Les poissons, en raison de leur genre de vie, se distinguent des animaux aériens par une grande *simplicité de l'organe de l'audition*, qui est réduit à ses parties essentielles : ils n'ont que l'oreille interne, la seule nécessaire pour recevoir et transmettre les sons dans un milieu liquide.

J. Müller a cependant signalé, chez certains Plagiostomes (*Vergleich. Anat. Myxin. : Gefass-system. Verzeichniss Pseudobranch.*, p. 79), une disposition curieuse. Il semble, en effet, que les *Raies* et les diverses espèces des genres *Scyllium*, *Pristiurus*, *Mustelus*, *Galeus* et *Rhinobatus* possèdent une sorte de conduit auditif, car un petit canal va de la paroi interne de l'évent, où il s'ouvre par une ouverture étroite, jusqu'à la paroi latérale du crâne. Son extrémité en cul-de-sac se met en rapport intime avec cette paroi, au-dessus de l'articulation du cartilage dit *suspensorium*, précisément dans le point correspondant au labyrinthe. Peut-être favorise-t-il l'audition en conduisant, jusqu'au lieu où elles peuvent le mieux être appréciées, les ondes sonores, c'est-à-dire les vibrations de l'eau.

L'oreille est *située* à la partie la plus reculée du crâne. Elle est indiquée à l'intérieur par la protubérance qui se voit de chaque côté à la région occipitale.

L'appareil se compose d'un labyrinthe membraneux entièrement enveloppé dans un *labyrinthe cartilagineux*. La séparation complète de l'organe de l'ouïe et de la cavité crânienne, constitue un caractère essentiellement distinctif des Plagiostomes, car le labyrinthe membraneux des poissons osseux baigne en partie ou même presque en totalité dans le liquide qui entoure l'encéphale. L'enveloppe est déjà plus étendue chez les Esturgeons, où un ligament établit un cloisonnement imparfait

qui, dans les Chimères, si voisines des Squales, est à peu près complet.

Le *labyrinthe cartilagineux* des Plagiostomes est plus remarquable encore par son développement. Il consiste en trois canaux semi-circulaires, aboutissant à un vestibule commun, et il est, par conséquent, conformé comme le labyrinthe membraneux contenu dans son intérieur, mais ses dimensions sont un peu plus considérables que celles de ce dernier qui, retenu par quelques brides celluleuses, flotte dans un liquide comparable à la lymphe dite de Cotugno, chez les animaux vertébrés aériens, et nommé *périlymphe.*

Le labyrinthe cartilagineux, outre l'*ouverture* par laquelle le nerf acoustique pénètre dans son intérieur, en présente d'autres. Lorsqu'on examine la petite fossette de la région supérieure de l'occiput, on y voit quatre ouvertures, deux de chaque côté, placées l'une au-devant de l'autre, et de dimensions inégales. La *postérieure*, ou la plus considérable, qui, à l'état frais, est fermée par une membrane, conduit dans le vestibule cartilagineux et n'établit donc aucune communication entre le labyrinthe membraneux et l'extérieur. Tantôt ronde, comme chez les Torpilles, tantôt un peu ovalaire, elle a reçu de Scarpa, en raison même de sa forme, qui n'a pas d'importance, le nom de fenêtre ovale (*De auditu*, etc., p. 9, § V). Dans l'explication des planches (tab. I, fig. I, *e, Raia clavata*, et tab. II, fig. VI, *w*, *Squalus* [*Scyllium*] *catulus*), il la nomme simplement *fenêtre du vestibule.* A l'exemple de M. Rich. Owen (*Lect.*, etc., *Fish.* t. II, p. 209), il est préférable de se servir de l'expression de *fenêtre de la capsule.* Il faut cependant reconnaître que, si l'on voulait employer une dénomination tirée de la comparaison de l'oreille des poissons avec celle des animaux vertébrés supérieurs, il conviendrait mieux de dire *fenêtre ronde*, puisque, contrairement à ce qui a lieu chez ces derniers, pour la fenêtre ovale, elle ne donne point accès dans la cavité vestibulaire proprement dite, c'est-à-dire dans le vestibule membraneux. Telle est l'opinion exprimée par Cuvier dès 1802 (*Leç. d'Anat. comp.*, t. II, p. 460), où il désigne comme fenêtre ovale le petit orifice dont il est question plus loin, et qui met le labyrinthe membraneux en communication avec l'extérieur (1). Aux mo-

(1) Dans ce même volume, il est vrai, p. 472, on trouve encore la dénomination de fenêtre ovale pour l'orifice du labyrinthe cartilagineux dont il s'agit ici; mais c'est une faute typographique, car la même dénomination est ainsi appliquée à deux ouvertures tout-à-fait différentes. L'erreur

tifs de la détermination donnée par Cuvier, on peut joindre ceux que renferme la *note* annexée à la p. 492 (t. III, 2e édit.) de ses *Leçons*. Quoique fermée par une membrane, cette solution de continuité de l'enveloppe solide n'est peut-être pas sans influence sur l'intensité des vibrations imprimées à l'organe (1).

L'*ouverture antérieure* de la voûte du crâne se voit presque immédiatement au-devant de l'autre, de chaque côté de la fossette occipitale, où elle est quelquefois un peu cachée par le rebord de cette fossette. Elle établit une communication entre l'extérieur et le labyrinthe membraneux au moyen d'un canal nommé par Weber *sinus auditorius*. Après ce que je viens de dire de l'ouverture postérieure et de son analogie avec la fenêtre ronde, je n'ai pas à insister sur la comparaison à établir entre l'autre orifice et la fenêtre vestibulaire ou ovale.

Quand on examine les téguments de la région sus-céphalique des Raies et des Squales, on y aperçoit à l'œil nu, si le poisson est un peu volumineux, et facilement à la loupe, sur les individus de petite taille, deux *pertuis* au niveau de la fossette de l'occiput, placés à peu de distance l'un de l'autre.

est corrigée dans la 2e édit., où le texte de la première est conservé, mais où l'orifice du labyrinthe cartilagineux est nommé fenêtre ronde. Comparez, en effet, dans cette 2e édition, t. III, l'avant-dernier alinéa de la page 503 aux premières lignes de la page 472 de la 1re. C'est dans le sens de la 2e édit. (t. III, haut de la page 492 et page 503) que sont rédigés (*Hist. des Poiss.* t. I, p. 459 et p. 464) les passages relatifs à ces ouvertures.

E. H. Weber (*De aure et auditu*, etc., pars I, *De aure animal. aquat.*, 1820, p. 92 et suiv., pl. IX, fig. 74, 8, *Raia miraletus*) leur donne la même signification que Cuvier.

Au contraire, Breschet, qui a figuré la fenêtre du labyrinthe cartilagineux sur la *R. batis* dans ses *Rech. org. de l'ouïe Poiss.* (*Mém. Sav. étr. Ac. sc.* 1838, t. V, pl. 12, fig. 1, *f*, fig. 2, *i*), adoptant l'opinion de Scarpa, la nomme fenêtre ovale, mais ne donne pas de dénomination particulière à l'autre orifice. J'insiste sur ce sujet à cause de la divergence d'opinion des anatomistes et parce que je considère comme étant seule exacte celle de Cuvier.

(1) Des ouvertures de la voûte du crâne que la peau recouvre et « par lesquelles, comme Cuvier le dit (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 462), les trémoussements du liquide ambiant peuvent être médiatement conduits jusqu'au labyrinthe, » existent chez certains poissons de la famille des Silures, chez les Lépidolèpres et autres. M. Stannius (*Handbuch Zoot.*, 2e édit., *Fische*, p. 170) donne des détails anatomiques et bibliographiques sur cette particularité, que je me borne à signaler, comme la curieuse découverte, faite par E. H. Weber, d'une communication établie, au moyen d'osselets, entre l'oreille et la vessie natatoire chez certains poissons (*De aure et auditu*, etc. Pars I, *De aure animal. aquatil.* 1820, p. 40 et suiv.).

Quelquefois, cependant, il y en a davantage. Ainsi, le Myliobate aigle porte, de chaque côté, trois orifices de petits embranchements du canal dont il est question plus bas; E. H. Weber les a représentés (*De aure et auditu*, etc., tab. IX, fig. 75-79 et 86). Le nombre et l'arrangement de ces trous présentent certaines irrégularités : dans une espèce de la famille des Pastenagues, le *Tæniura Meyeni*, il y a, de chaque côté, deux orifices; à droite, ils sont très-rapprochés l'un de l'autre; à gauche, ils sont, au contraire, séparés par un plus grand intervalle, et le plus externe est le moins apparent. Sur le *Tæniura lymna*, on trouve, d'un côté, deux orifices extrêmement rapprochés et presque confondus en un seul, puis un troisième situé en avant des précédents. A gauche, l'orifice est unique, et, par sa position, il correspond exactement aux deux trous postérieurs de droite.

Chez un Myliobate aigle, où les trois trous sont disposés de la façon indiquée par Weber sur ses planches ·.·, j'en trouve un quatrième qui forme l'extrémité d'un tube muqueux. Or, son aspect suffit pour montrer la différence qu'il y a ici, comme chez tous les Plagiostomes, entre les pores muqueux et les ouvertures du sinus auditif externe, qui sont plus profonds et un peu obliques. Les dimensions relatives ne fournissent pas un bon caractère distinctif, car les solutions de continuité du tégument, qui font partie de l'appareil de l'ouïe, sont tantôt, mais par exception, comme sur quelques Raies, plus petites que les pores muqueux, tantôt, au contraire, plus grandes. Chez la Chimère, il n'y a qu'un seul orifice médian.

Si, après une incision transversale de la peau, derrière ces trous, et deux incisions latérales, on détache avec précaution le petit lambeau cutané que l'on vient de circonscrire, on voit, en le renversant d'arrière en avant, que chaque trou est l'origine d'un *petit canal membraneux*. Celui-ci se dirige obliquement de dehors en dedans et vient, à une très-petite distance, s'accoler à celui du côté opposé; changeant alors de direction et se portant en dehors et en bas, il pénètre à travers l'orifice du crâne jusqu'au vestibule membraneux. Sa portion inférieure peut même être considérée, ainsi que Hunter l'a fait observer, comme formée par la réunion des tubes semi-circulaires verticaux au niveau de leur extrémité commune, au moyen de laquelle ils s'unissent dans ce point au vestibule. Vers le milieu de son trajet, le canal reçoit les fibres terminales d'un petit muscle qui, par son extrémité supérieure et postérieure, est in-

séré sur la fossette occipitale, au-dessus et tout près du bord de la fenêtre du labyrinthe cartilagineux, ou fenêtre ronde ; il se dirige en avant et en dedans, avec un peu d'obliquité de haut en bas, pour se fixer dans l'angle que forme le canal au moment où il change de direction.

L'intérieur des deux canaux renferme un liquide auquel du carbonate de chaux pulvérulent, qui y est tenu en suspension, donne une certaine consistance. La présence du liquide semble être un obstacle à la pénétration de l'eau de mer dans l'oreille, et, par là même, tombe une des objections de Scarpa contre la réalité de cette communication du labyrinthe membraneux avec l'extérieur.

On en doit la découverte à J. Hunter (1).

Monro en a donné une représentation exacte dans les figures 1, 2 et 3 de ses pl. VII et VIII sur la Raie bouclée. On en voit très-bien la disposition chez la Torpille (figure 72, mais particulièrement fig. 73 de la planche VIII annexée au Mémoire de E. H. Weber, *De aure et auditu*, etc.) et sur sa planche IX où est représentée la disposition des diverses parties de l'oreille de la *Raie miralet* et du *Myliobate.* Je dois mentionner aussi, comme propre à bien faire saisir la disposition du canal membraneux, un dessin très-amplifié donné par Breschet (*Rech. org. de l'ouïe*, etc., in : *Mém. Sav. étr.* Ac. sc. 1838, t. V, pl. 10, fig. 2) ; il faut également citer ses planches 9 et 12.

Scarpa a nié la réalité de la découverte de Hunter et de ses observations, ainsi que de celles de Monro (*De auditu*, etc., *præfatio*, p. 1 et 2, et cap. II, p. 9, notes). Nul anatomiste, aujourd'hui, ne saurait partager l'opinion complètement erronée du professeur de Pavie, dont on doit regretter les paroles sévères, à l'égard de ces deux illustres anatomistes.

(1) Le mémoire où ses observations sont consignées ne fut imprimé qu'en 1782 (*Philosoph. Trans. roy. Soc.*, t. LXXII). On le trouve presque en entier in : *Descr. and illustr. Catal. College Surg.* London, *Series comp. anat.*, t. III, part. I, p. 105-108, et il est traduit d'un bout à l'autre dans les *Œuvres compl.* de Hunter, par Richelot, t. IV, p. 385-391. Cependant, les préparations du célèbre anatomiste anglais, faites avant 1760, montrent, comme il le déclare, que, dès cette époque, il avait constaté les particularités indiquées dans ce travail.

Monro, qui ne connaissait pas les recherches de Hunter, et qui déjà, en 1779, avait vu la disposition dont il s'agit, s'en attribue la découverte (*Struct. and physiol. fish.*, 1785, p. 48). Quoi qu'il en soit, comme Cuvier le fait observer (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 460, note), Monro a décrit mieux qu'aucun de ses prédécesseurs et de ses successeurs l'oreille extérieure des Chondroptérygiens.

Si, pour les Raies, aucune incertitude n'est restée sur la présence des canaux de communication entre l'extérieur et le vestibule membraneux, il n'en a pas toujours été de même relativement aux Squales. Monro (*Struct. and physiol. fish.* pl. XXXVIII) a représenté avec exactitude la disposition qui se voit chez l'Ange de mer (*Squatina vulgaris*). De même, les pores cutanés avec les canaux qui leur font suite, et dont on aperçoit la trace à travers la peau sur le même Squale, sont dessinés planche XXXIII, fig. 1 (*Descr. and illustr. Catalogue, Coll. Surg., Comparat. anat.*, t. III, part. I, p. 189). Et cependant, Weber (*De aure et auditu*, etc., p. 103) dit que les canaux membraneux, qui vont de l'extérieur au vestibule membraneux, manquent chez le Squale, auquel il donne le nom trop vague de *Sq. carcharias*. Peut-être ce caractère ne se rencontre-t-il pas dans toutes les espèces? Telle était l'opinion de Hunter (*Org. de l'ouïe chez les Poiss.* in : *Œuv. compl.* tr. fr., t. IV, p. 388); elle semble aussi être celle de M. Rich. Owen, car, dans le court article consacré à la description de l'oreille des Plagiostomes (*Lect.*, etc., *Fish.*, t. II, p. 209), il ne dit rien des Squales à l'occasion de cette disposition anatomique. M. Stannius (*Handbuch Zoot.*, *Fische*, 2e éd., p. 168) se borne, dans une note de la page 168, après avoir décrit les ouvertures extérieures et les canaux des Raies, à rappeler la dénégation de Weber relativement au *Sq. carcharias*. L'absence exceptionnelle d'une portion de l'appareil auditif ne semble cependant pas probable. D'abord, la présence des deux orifices de l'occiput est un fait presque général, comme je le constate dans la collection du Muséum, et il est facile, ainsi que je l'ai déjà dit, de les distinguer des pores cutanés. En outre, les études ultérieures des anatomistes ont démontré que l'Ange de mer n'est pas le seul Squale qui ait de petits conduits membraneux étendus des parties profondes de l'oreille à la surface externe de la tête. Th. Buchanan a, en effet, décrit en 1825, chez le *Squalus canus* ou *caninus* (*Galeus canis?*), et les trous, et les petits canaux dont ils sont l'orifice extérieur (*On the org. of hearing in the genus Sq.* in : *Mem. Werner. Soc.* Edinb., 1832, t. VI, for the years, 1826-31, p. 145). Il en a donné une représentation sur la pl. IV d'un ouvrage spécial (*Physiolog. illustrations of the organ of hearing*, 1828). On y voit, sur ce même *Sq. canus* dont il a, dit-il, étudié l'oreille sur plus de cent individus (p. 108), 1° les orifices extérieurs; 2° l'un des canaux avec sa double inflexion, dont la seconde, beaucoup plus prononcée,

est telle que, dans le coude qui en résulte, et qui est précisément le point où s'insère l'extrémité inférieure du petit muscle dont j'ai parlé plus haut, une membrane valvulaire, suivant les expressions mêmes de Buchanan, qui la nomme *membrana vestibuli*, est formée par le reploiement de la seconde portion du tube. La direction oblique du muscle explique comment, par sa contraction, l'animal peut tirer en arrière la paroi postérieure du tube et en élargir, par conséquent, le diamètre au niveau du rétrécissement là où ce petit canal change de direction pour se porter d'avant en arrière; 3° le dessin en montre l'entrée dans le labyrinthe au-devant de la fenêtre ronde fermée par sa membrane.

Breschet (*Rech. org. de l'ouïe Poiss.* in *Mém. Sav. étr.*, 1838, t. V, p. 655, note 1) dit avoir « examiné l'oreille d'un grand nombre de Squales et y avoir découvert et constamment reconnu l'existence d'ouvertures de communication entre le sinus médian et l'extérieur. » En 1852, M. Leydig (*Beitr. mikr. Anat. Roch.* etc., p. 30) a également constaté la disposition anatomique dont il s'agit dans les genres *Zygæna*, *Hexanchus*, *Spinax*, *Mustelus*. Je l'ai moi-même très-bien observée sur le *Mustelus vulgaris*.

Il est donc positif, d'après ces différents témoignages, qu'il y a une analogie complète, relativement aux portions extérieures de l'appareil auditif, entre les Raies et les Squales. Si, chez quelques-uns de ces derniers, elles manquent, on doit considérer leur absence comme une exception. Il ne faut pas perdre de vue d'ailleurs, selon l'observation de Buchanan (*Physiolog. illustr.*, etc., *hearing*, p. 111), que les ouvertures extérieures disparaissent peut-être, car il arrive qu'elles échappent aux recherches faites sur des sujets âgés.

Le *labyrinthe membraneux* se compose du vestibule et de trois canaux semi-circulaires qui sont en communication avec lui par cinq ouvertures (1).

(1) Outre les figures de l'oreille de la Raie, citées par Cuvier (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 458, note) et dues à Klein, à Geoffroy, à Camper (t. VI des *Mém. des Sav. étrang. Ac. des sc.*, 1774, et non VII, comme il est dit par erreur dans cette note), à Monro, à Scarpa, à Comparetti et à Weber, figures que j'ai déjà plus d'une fois mentionnées, il faut ajouter les dessins qui accompagnent 1° les deux mémoires de Buchanan, l'un sur l'oreille des Squales (*Mem. Wern. Soc.* t. VI) ; l'autre sur celle de différents animaux, mais où il est également question des Plag. (*Physiolog. illustrat. of the organ of hearing*); 2° les *Rech.* de Breschet, sur l'org. de l'ouïe (*Mém. Sav. étr. Ac. sc.*, 1835, t. V).

Le *vestibule* représente un petit sac un peu plus large à sa région inférieure qu'à la supérieure. Il est, en quelque sorte, formé de trois loges. La médiane, ou *sac proprement dit*, est séparée de la postérieure seulement par une faible dépression des parois; il en résulte que cette dernière, à laquelle on pourrait donner le nom de *Cysticule* proposé par Breschet (*Rech.*, etc., *Mém. Sav. étr.*, t. V, p. 659, pl. 10, fig. 2), n'est qu'une appendice du sac. La loge antérieure, qui est plus distincte que l'autre de la loge du milieu, peut être désignée, avec le même anatomiste, par la dénomination d'*Utricule*.

Du vestibule partent les *canaux semi-circulaires* qui y reviennent après avoir décrit une portion de courbe. Ils sont proportionnellement très-considérables dans la plupart des espèces, mais Buchanan a mentionné leurs grandes dimensions chez le *Squalus* (*Scymnus*) *borealis* en particulier, où il leur a trouvé une remarquable analogie avec ceux de l'homme (*On the organ of hearing Sq.* in : *Memoirs Wernerian Society*, t. VI, p. 159). Chez les Raies, ils peuvent être distingués en antérieur, postérieur et externe. Le dernier est plus ou moins horizontal et les deux autres sont presque verticaux. Ceux-ci se réunissent à leur extrémité supérieure en un seul canal ouvert dans le vestibule par un orifice unique; il constitue la portion inférieure du sinus auditif ou tube membraneux qui établit, ainsi que nous venons de le voir, la communication avec l'extérieur. Le canal semi-circulaire externe se termine près de là, mais un peu au-dessous de l'orifice commun. Dans ces deux points, c'est-à-dire là où s'ouvrent les extrémités supérieures des trois canaux, on ne voit pas de renflement. Ils en présentent un, au contraire, en forme d'ampoule, près de leur autre extrémité, laquelle pénètre isolément dans le sac, de sorte que ces ampoules sont au nombre de trois. Celles des canaux antérieur et externe sont voisines l'une de l'autre et s'ouvrent à la région antérieure et inférieure du vestibule près de l'utricule. Au canal postérieur, l'ampoule reste un peu plus éloignée du point d'insertion que dans les deux autres.

Une très-grande analogie se remarque entre la disposition de ces canaux chez les Squales et celle que je viens d'indiquer. Weber (*De aure*, etc. p. 103 et 104) a signalé certaines différences, mais la plus importante consistant, suivant lui, dans l'indépendance de l'extrémité supérieure des canaux antérieur et postérieur, n'est pas générale, et peut-être même son obser-

vation sur le *Sq. carcharias* (espèce non déterminée) n'est-elle pas exacte. La réunion de deux canaux peut lui avoir échappé, si, comme Buchanan le dit du *Sq. canus* ou *caninus* (*Galeus canis?*), elle est extrêmement courte (*On the org. hearing Sq.*, etc., in : *Mem. Wern. Soc.*, t. VI, p. 154).

Le labyrinthe membraneux, dont le tissu offre une certaine résistance, et qui est baigné par la périlymphe, contient lui-même un liquide semblable au précédent, nommé *endolymphe* à cause de son siége dans l'intérieur.

De plus, on y trouve de petits corpuscules analogues, par leur situation, aux osselets que renferme l'oreille interne des poissons osseux. En raison de leur consistance comparable à celle de l'empois, on ne peut pas les nommer Otolithes. La dénomination proposée par Breschet (*Otoconie*, de κονία, sable) leur convient mieux. C'est en effet une poussière de carbonate de chaux suspendue dans une substance comme gélatineuse, sorte de mucus dont Barruel a trouvé 25 parties 0/0 contre 75 de carbonate de chaux.

La principale de ces petites masses est située dans la partie la plus inférieure et médiane du vestibule nommée spécialement *sac à pierres*. Sa portion postérieure, qui en est quelquefois complètement détachée et offre moins de consistance, occupe le petit renflement du sac ou cysticule. Dans l'antérieure ou utricule se trouve une masse beaucoup moins volumineuse que celle du sac. Les otoconies ont été figurées au nombre de trois sur la Raie bouclée par Scarpa (*De auditu*, etc., tab. I, fig. VII, *a* et *b*, *c*, *d*) et par Breschet d'après la même espèce (*Rech.*, etc., *Mém. Sav. étr.*, t. V, pl. 10, fig. 3) ; mais au nombre de deux seulement chez le Myliobate aigle par E. H. Weber (*De aure*, etc., tab. IX, fig. 82-85).

De longs détails sur ces corps sablonneux, comme il les nomme, ont été donnés par Buchanan (*On the org. hearing*, etc., in : *Mem. Wern. Soc.*, t. VI, p. 167-169).

L'examen microscopique des fines granulations de l'otoconie montre que ce sont de petits cristaux de forme et de grosseur diverses, non-seulement chez des espèces différentes, mais aussi chez une même espèce. M. Leydig a représenté (*Beiträge mikroskop. Anat.*, etc., *Rochen und Haie*, pl. I, fig. 7, *c*, *d*, *e*) les cristaux du *Scymnus lichia* (p. 32, § 23). Le plus ordinairement, ils avaient la forme de lamelles quadrangulaires ; d'autres étaient en aiguilles, et quelques-uns constituaient de petits groupes de cristallisations aciculaires. La configuration

en citron n'est pas rare chez les Raies, et dans de semblables cristaux, il a vu, après la dissolution de la matière calcaire par des acides, qu'il reste une cellule avec son noyau. Ici, se retrouve donc la forme cellulaire primitive que j'ai indiquée (p. 108) pour les cristaux du tapis de la choroïde.

Les portions des parois du vestibule, qui correspondent à ces petits amas calcaires, sont très-abondamment pourvues de filets nerveux. Comme les otolithes, les otoconies doivent donc avoir pour but de transmettre des vibrations plus intenses qu'elles ne le seraient si elles étaient simplement communiquées par les liquides de l'oreille.

Les nerfs acoustiques (Atlas, pl. 2, fig. 1 et 2F) naissent des parties latérales de la moelle allongée. Leur origine, chez les Plagiostomes, au moment où ils sortent du bulbe rachidien, comme le montrent ce dessin et, sur l'*Acanthias vulgaris*, la figure 1 de la planche II, annexée au mémoire de M. Stannius (*Das peripher. Nervensyst. Fische*, p. 14), est tellement rapprochée de la deuxième branche du trijumeau, que le nerf acoustique a pu être considéré par certains anatomistes, et par Scarpa d'abord (*De auditu et olfactu*, p. 19, § V), comme une simple division de la 5e paire.

E. H. Weber (*De aure et auditu*, p. 33-36 et p. 101) a fortement combattu, après Treviranus, cette supposition, encore admise par Breschet (*Rech. org. de l'ouïe Poiss.* in : *Mém. Sav. étr. Ac. sc.*, t. V, p. 662, pl. 10, fig. 1, et explicat. de la pl., p. 715), mais qui est maintenant rejetée (Stannius, *Handbuch Zoot.*, *Fische*, 2e édit., p. 163, et Cuvier, *Leç. Anat. comp.*, 2e édit., t. III, p. 222). Quoique ce nerf semble avoir, chez certaines Raies, une branche secondaire comparée, mais à tort, au facial, destinée à l'ampoule du canal semi-circulaire postérieur, et dite par Weber *Nervus accessorius* (*De aure*, etc., p. 102), il n'est pas nécessaire de la considérer comme distincte. Telle est l'opinion émise par M. Stannius (*Das peripher.*, etc., p. 15), très-justement, d'autant plus que ce prétendu nerf accessoire manque chez différents poissons, et particulièrement, selon l'indication de Weber (*De aure*, etc., p. 104, dernier alinéa), chez le Squale, qu'il nomme *Sq. carcharias*.

La distribution des branches du nerf acoustique dans l'oreille a été étudiée et représentée sur la Raie par Monro (*Struct. and phys. fish.*, pl. XXXVII), par Scarpa (*De auditu et olfactu*, p. 13-15, § XIX-XXVII, tab. I), par Weber (*De aure*, etc.,

p. 101-103, pl. IX, fig. 80), et par Breschet (*Rech. org. de l'ouïe*, etc. *Mém. Sav. étr. Ac. sc.*, t. V, p. 662, pl. 10, fig. 1 et 2). Des détails minutieux sur cette distribution, chez le *Sq. canus* (*Galeus canis?*) et chez la Raie bouclée, sont donnés par Buchanan (*On the org. hearing* in : *Mem. Wern. Soc.*, t. VI, p. 159-165). Il décrit, sous le nom de *sabulous nerve*, les nerfs destinés aux points du labyrinthe où sont situés les corps sablonneux ou otoconies, et de *sabulous plexus*, les nombreuses ramifications plexiformes de ces nerfs. Ses descriptions sont accompagnées de figures (pl. I et pl. II).

Je dois être très-bref sur ce sujet, car il n'y a pas, chez les Plagiostomes, de différences importantes avec ce qui se voit sur les autres poissons. Notons cependant tout d'abord que, par suite de la fermeture complète du vestibule cartilagineux, le nerf, pour parvenir jusqu'aux parois membraneuses auxquelles il sert d'enveloppe, le traverse en se divisant en deux branches. L'une se dirige en avant, va se répandre sur l'utricule où est contenue la petite masse amylacée et sur les ampoules voisines, c'est-à-dire celles des canaux semi-circulaires externe et antérieur. L'autre, beaucoup plus volumineuse, qui pénètre dans le cartilage par un très-grand nombre de filets, et dont la direction est inverse de celle de la précédente, envoie ses ramifications à la région inférieure du vestibule où elles sont fort abondantes et forment, dans le point sur lequel repose l'otoconie, le plexus dont j'ai parlé plus haut ; puis un petit tronc, résultant de la réunion de quelques-uns des filets de ce plexus, gagne la portion antérieure du sac dite cysticule et l'ampoule du canal semi-circulaire postérieur. Celle-ci, au contraire, reçoit directement ses filets nerveux de la petite branche dépendante de l'acoustique, comparable au facial, et considérée à tort par Weber comme un nerf auditif accessoire, quand cette branche particulière existe. Les ampoules présentent à l'intérieur de fines cloisons incomplètes sur lesquelles se répandent les filets nerveux qui, là, comme sur les autres portions du labyrinthe membraneux, se divisent en ramifications d'une ténuité telle que le microscope même ne permet pas de constater leur mode de terminaison. M. Leydig n'y a pas vu les anses dont on a souvent parlé comme étant une des formes des derniers ramuscules microscopiques. Je ne crois pas que ces anses appartiennent aux fibres les plus extrêmes des nerfs ; leur bout terminal doit presque toujours échapper à l'observation.

On a des preuves nombreuses du pouvoir dont sont doués les poissons d'entendre les bruits. Je me contenterai de citer ici un passage de Othon Fabricius relatif aux *Sq. carcharias*, espèce indéterminée, mais qui est, peut-être, comme on peut le supposer avec Müller et Henle (*Plagiost.*, p. 50), la Leiche des mers du Nord (*Scymnus borealis*). Ce poisson, dit-il, a l'ouïe fine; car, dès qu'il entend la voix des hommes, il se montre à la surface pour les attaquer; ils évitent donc de le provoquer à sortir des profondeurs de la mer. Si, pendant la pêche, le silence n'est pas observé, le Carcharias arrive et la rend infructueuse en faisant fuir les poissons (*Fauna Groenlandica*, 1780, p. 129). Au reste, tout en reconnaissant l'importance du secours que le sens de l'ouïe rend à des animaux appelés à vivre constamment dans l'eau, il ne faut pas perdre de vue les remarques très-justes de Cuvier sur l'imperfection relative de ce sens chez tous les poissons. « Il est probable, dit-il, que le bruit produit en eux une sensation forte, mais qu'ils ne distinguent ni cette infinie variété de tons et de voix, ni ces articulations dont nous voyons tous les jours les quadrupèdes et les oiseaux être si vivement frappés. » (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 469).

A l'occasion du sens de l'ouïe, je me trouve naturellement amené à étudier la question de savoir si les Plagiostomes peuvent, comme divers poissons osseux, faire entendre des sons (1). Aristote (*Hist. anim.*, lib. IV, ch. IX, tr. fr. de Camus, t. I, p. 221), après avoir fait remarquer, avec beaucoup de raison, que ces animaux « n'ayant ni poumons, ni trachée, ni pharynx (*sic*), n'ont point de voix, et que ceux que l'on dit en avoir ne forment autre chose que certains sons et des sifflements, » ajoute : « quelques Sélaques semblent également siffler. »

(1 Des observations très-intéressantes sur les bruits que différents poissons produisent lorsqu'ils sont immergés ou même quand ils sont hors de l'eau, ont été souvent faites pendant les voyages en mer. Je n'ai pas à m'arrêter sur ce point, car c'est chez les poissons osseux que se rencontre presque exclusivement cette singulière faculté de déterminer dans les organes intérieurs des vibrations assez fortes pour qu'elles puissent se communiquer à l'eau, et, de proche en proche, à l'atmosphère, ou directement à l'air lui-même quand ils cessent d'être plongés. Ces poissons bruyants ont été l'objet d'études et de recherches expérimentales dont j'ai présenté un exposé dans une de mes leçons au Muséum que j'ai résumée pour l'*Annuaire scientifique* de 1862, publié par M. Dehérain. Cet article inséré (p. 238-251) renferme un examen des hypothèses émises sur ce sujet, avec des indications bibliographiques assez nombreuses, et divers récits des concerts étranges entendus par des navigateurs dignes de foi.

Il y a très-peu d'indications à l'égard d'une production de bruits par ces derniers. Je ne trouve même à mentionner, jusqu'à ces dernières années, qu'un fait consigné dans la 1re édit. de l'*Ichthyologie de Nice*, publiée par Risso, qui dit (p. 17), en parlant de l'une des Raies à tête cornue de la Méditerranée, le *Cephaloptère Massena :* « Lorsque la femelle fut jetée dans le bateau, elle y mugit d'une manière douloureuse pour avoir introduit dans ses ouïes le bout de sa queue. »

En 1857, M. Mettenheimer a communiqué à J. Müller, qui l'a insérée dans ses *Archiv für Anat.*, etc., de cette même année, p. 302, une observation qu'il eut occasion de faire sur une Raie bouclée. Elle mérite d'être signalée. Se trouvant dans un bateau de pêche de la mer du Nord, où il voulait voir fonctionner une drague pendant la marée, différents Pleuronectes et des Raies volumineuses furent sortis du filet. Ces dernières étaient dans un état manifeste de fureur que les mauvais traitements des pêcheurs augmentèrent. Elles prenaient une position bizarre, se soutenant sur leurs nageoires pectorales et relevant la tête. Il y en eut qui firent alors claquer l'une contre l'autre les mâchoires; en même temps, des bruits courts, vifs, comparables au ronflement d'un homme endormi, se succédaient avec rapidité. Ces bruissements, d'une nature particulière, fort pénétrants, exprimaient évidemment la colère, et, selon M. Mettenheimer, se produisaient dans les évents dont il vit, au moment où les sons se faisaient entendre, les bords membraneux vibrer avec rapidité. Ils seraient donc le résultat du passage et de l'expulsion violente par ces ouvertures, de l'air introduit dans la bouche. De là, résulte la conséquence que les Raies semblent pouvoir être bruyantes seulement hors de l'eau.

FONCTIONS DE LA VIE DE NUTRITION.

I. DIGESTION.

L'étude de la digestion comprend celle des organes où elle s'accomplit et celle des divers actes successifs dont elle se compose. Cette double étude offre un grand intérêt chez les Plagiostomes, en raison des particularités remarquables de leur organisation.

APPAREIL DIGESTIF.

La *cavité buccale* a, pour charpente, les différents cartilages qui forment les arcs dentaires supérieur et inférieur, ainsi que le plancher de la boîte crânienne constituant le plafond de la bouche. J'ai indiqué, en décrivant l'extrémité céphalique du squelette, les diverses particularités de l'appareil mandibulaire (p. 29-32).

L'ouverture antérieure de la gueule varie dans *a* sa *forme*, *b* son *étendue* et *c* sa *position*.

a Tantôt, elle est transversale, presque rectiligne, comme on le voit chez les Raies et chez quelques Squales; tantôt, au contraire, arrondie en courbe plus ou moins ouverte.

b C'est sous cette dernière forme que l'orifice a le plus d'amplitude : par exemple, dans les grands Carcharias (*Prionodon lamia*, *glaucus*, *leucos*), le *Carcharodon Rondeletii*. Dans le *Selache maxima*, il est énorme, le contour de chaque mâchoire mesurant $1^{m}.20$. Comme contraste bizarre, il suffit de rappeler ses dimensions exiguës chez certains Spinaciens, tels que l'Humantin (*Centrina Salviani*), et chez les Raies, où la disproportion de cette ouverture avec leur taille parfois considérable étonne à cause du peu de volume que doivent nécessairement présenter les animaux dont elles se nourrissent.

c Enfin, l'orifice buccal est presque toujours situé à la région inférieure et plus ou moins loin de l'extrémité souvent très-proéminente du museau, d'où résulte, pour les Squales, l'obligation de se retourner au moment de saisir la proie. C'est seulement par exception qu'il est terminal (*Rhinodon*, *Cestracion*, *Squatina*, *Cephalopterus*).

Comme chez la plupart des poissons osseux, l'orifice buccal est ordinairement nu. La peau, pénétrant dans la cavité de la gueule, s'applique sur les cartilages dentaires et y sert de support aux dents, qui n'ont aucune relation immédiate avec le squelette.

Chez beaucoup de Squales, au niveau des angles de cet orifice et le plus habituellement en haut comme en bas, le tégument forme des *plis labiaux* résultant de la présence des cartilages des lèvres. Ces plis sont importants à noter dans les descriptions spécifiques, à cause des différences qu'ils présentent. Prolongés plus ou moins vers la ligne médiane, ils n'ont l'apparence de lèvres, très-imparfaites il est vrai, en raison de l'ab-

sence du tissu musculaire, que chez un petit nombre d'espèces dans le groupe des *Leiches* ou *Scymniens*. Les *Squatines* ont le pli labial supérieur prolongé en dehors et en arrière jusque vers la première fente branchiale sous la forme d'un lambeau droit ou ondulé, suivant les espèces. Jamais, cependant, si ce n'est chez le Squale à bec de scie, ou *Priostophore*, dont le museau présente, vers le milieu de sa face inférieure et de chaque côté, un long barbillon, il n'y a les appendices filiformes, et quelquefois renflés à leur extrémité, que portent les *Silures*, certains *Cyprins*, les *Baudroies*, les *Chironectes*, les *Mulloïdes* et les *Gades*.

Les Plagiostomes, surtout les Raies, ont, dans l'intérieur de la bouche, des *replis de la membrane muqueuse* qui jouent, de même que chez les poissons osseux, le rôle de lèvres internes. Le repli supérieur des Raies, destiné à s'opposer à la sortie de l'eau par l'orifice antérieur de la cavité buccale, est une sorte de voile placé derrière la mâchoire. Son bord libre, tantôt droit, tantôt cintré, présente parfois des dentelures. La membrane muqueuse forme également, chez les Squales, au niveau des dents, des replis qui recouvrent leurs rangs postérieurs. Souvent, à leur bord libre, il y a une sorte de feston dont les pointes viennent se loger dans les espaces que laissent, entre elles, les dents d'une même rangée (*Carcharias* [*Prionodon*] *leucos* et d'autres).

La *langue* manque chez les Plagiostomes, ou du moins est réduite à un très-petit volume. Il y a bien la pièce cartilagineuse médiane qui, placée entre les deux branches latérales de l'hyoïde, en représente le corps et peut prendre le nom de basi-hyal (*Copula* de Rathke in *Anat. Untersuchungen Kiemenapparat.* p. 20); mais la petite pièce fixée à son bord antérieur dans le plus grand nombre des poissons osseux, c'est-à-dire l'os lingual, fait défaut chez les Plagiostomes, et c'est le cartilage médian lui-même qui en tient lieu. Il est un peu saillant en avant chez la *Squatine*, par exemple; tandis que celui de l'*Acanthias vulgaris* a la forme d'une bande étroite et courte, et représente une portion de courbe très-ouverte (1).

(1) Il serait trop long et inutile d'énumérer les différentes formes de ce cartilage, très-faciles d'ailleurs à constater sur le squelette. On peut en prendre une bonne idée sur les figures 2, 4, 6, pl. VI; fig. 3, pl. VIII; fig. 1, pl. XI et fig. 5, pl. XII, de M. Molin (*Sullo scheletro degli Squali* in *Mem. Instit. Veneto*, 1860, t. VIII). D'autres dessins, dus à Rathke et à Laurillard, sont cités plus loin dans l'étude des organes respiratoires.

Jamais, contrairement à ce qui se voit sur certains poissons osseux, cette pièce du squelette n'est armée de dents. Telle est donc la simplification de l'organe, que, le plus souvent, il disparaît.

La cavité buccale sans cesse traversée par l'eau, et privée des organes papillaires qu'on trouve sur la langue et sur la paroi interne des joues et des lèvres chez les animaux aériens, ne reçoit aucun liquide comparable à la *salive* (1).

A peine est-il nécessaire de mentionner, comme pouvant peut-être suppléer, mais bien imparfaitement, aux organes salivaires, les grains glanduleux du palais trouvés chez les Raies par Cuvier (*Leç. Anat. comp.*, t. IV, 1re partie, p. 460).

DENTS.

I. *Situation, mode d'insertion et nombre.* — Les Poissons se distinguent ordinairement des Reptiles, mais surtout des Mammifères, par le grand nombre de leurs dents, car, outre les mâchoires, souvent les différentes pièces osseuses de la gueule et de l'entrée du pharynx, ainsi que la langue elle-même, en sont couvertes. Les dents des Plagiostomes en particulier sont nombreuses et redoutables, soit par leur volume, soit par leur forme. On trouve cependant entre eux et les autres poissons cette première différence remarquable, que l'entrée de l'orifice buccal est la seule région où se voient les dents.

Une seconde dissemblance résulte de leur singulier *mode d'insertion*. Au lieu d'être, comme chez les autres animaux vertébrés, fortement adhérentes à des pièces osseuses, souvent creusées d'alvéoles destinées à en loger la racine, elles n'ont d'autre support que la peau dont elles constituent une dépendance, et à laquelle elles sont intimement unies. La dénomination de *Dermodontes*, imaginée par Blainville (*Prodr. nouv. distrib. syst. du règne animal*, in : *Nouv. Bullet. des sciences*, 1816,

(1) C'est à la classe des ganglions vasculaires, qu'il faut rapporter l'organe que Stenon, le premier, a trouvé chez la Raie sous la mâchoire inférieure et à moitié recouvert par les muscles génio-hyoïdiens (*De musculis et glandulis*), p. 86, et que Retzius, sans connaître ce fait, a signalé plus tard chez différents Plagiostomes (*Observat. in anat. Chondropt.* 1819, p. 30). Ne lui trouvant pas la structure des glandes, il l'a comparé au thymus, en raison de l'abondance de ses vaisseaux et de sa position. C'est, en effet, un ganglion vasculaire, mais on doit, à l'exemple de Stenon, le considérer plutôt comme l'analogue du corps thyroïde.

p. 112), et opposée à celle de *Gnathodontes*, rappelle ce caractère propre aux Sélaciens.

Les cartilages dentaires ne méritent donc pas précisément ce nom, appliqué dans un sens absolu, puisqu'ils n'entrent point en rapport immédiat avec les dents, mais supportent les replis cutanés dont elles sont une sorte de production. Elles peuvent donc, au moins celles de la première rangée, subir un certain déplacement produit par la mobilité peu marquée, surtout chez les Raies, mais cependant réelle, du tégument. Au reste, elles n'y sont pas très-solidement fixées. Dans les attaques rapides et soudaines du Squale, ou dans ses efforts pour retenir une proie robuste qui cherche à lui échapper, des dents appartenant à cette rangée antérieure doivent être brisées. Celles des rangs intérieurs sont-elles, comme le dit Lacépède (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 179) « un supplément de puissance pour le Requin? Concourent-elles, avec celles de devant, à saisir, à retenir, à dilacérer la proie dont il veut se nourrir? » Le Squale peut-il, selon les expressions mêmes de M. Agassiz (*Poiss. foss.*, t. III, p. 78), hérisser son formidable ratelier? Ou bien, au contraire, ne sont-elles destinées qu'à venir successivement prendre la place de celles qui tombent? Lacépède le nie. Il n'est cependant pas douteux que tel est leur rôle. Leur diminution de longueur dans les derniers rangs montre que toujours il y en a qui sont en voie de formation. Il ne semble pas admissible que l'animal puisse volontairement les redresser toutes à la fois pour multiplier le nombre de ses armes. Il suffit, d'ailleurs, d'examiner les dents non sur le squelette, mais à l'état naturel, pour constater qu'il y a un obstacle matériel au jeu simultané des diverses pièces de cet appareil. Elles sont en effet recouvertes, comme je l'ai dit plus haut (p. 129), par un repli de la membrane muqueuse souvent festonné à son bord antérieur, au niveau du deuxième rang, afin de permettre le redressement des dents qui le composent, et que viennent alors remplacer celles du troisième. J'ai été souvent frappé de cette disposition anatomique, dont M. Owen, au reste, fait mention pour combattre la supposition gratuite du mouvement d'ensemble de tout l'appareil dentaire.

L'arrangement des dents est presque toujours parfaitement régulier. Tantôt, mais c'est le cas le plus rare dont certaines Raies, et en particulier la *bouclée*, nous offrent un exemple, les dents d'un rang sont alternes avec celles du rang précédent, ce qui produit une disposition en quinconce; tantôt, au con-

traire, chaque dent du rang le plus antérieur est suivie des dents d'attente qui, destinées à venir successivement prendre sa place, sont situées les unes derrière les autres avec une exacte symétrie. Elles forment ainsi des séries longitudinales parallèles dont le nombre est variable suivant les espèces (ATLAS, pl. 7, fig. 8). Sur la Raie étoilée (*R. aster.*), et, généralement, les Plagiostomes de ce groupe, toute proportion gardée, en ont plus que les Squales, je compte 80 séries à chaque mâchoire, 52 sur celles du *Scymnus* (*Læmargus*) *borealis*, et 20 seulement chez le *Scymnus lichia*. Les Torpédiniens ont des séries peu nombreuses (ATLAS, pl. 11).

Les rangées sont loin d'avoir toujours une étendue égale, car elles se composent chacune d'un nombre de dents variable suivant les espèces. Ainsi, on en compte 6 ou 7 dans les différents Scymniens à la mâchoire inférieure, et jusqu'à 17 vers le milieu des mâchoires sur certaines Raies. Notons, au reste, que si les rangées médianes recouvrent presque les trois quarts de la circonférence des cartilages, il n'en est plus de même vers leurs extrémités, où elles deviennent progressivement de plus en plus courtes. Enfin, dans le jeune âge, elles le sont plus que dans l'âge adulte. Chez les *Scymnus*, ces dents d'attente sont complètement renversées, ayant leur base tournée en haut et leur pointe en sens opposé. Elles sont disposées avec une régularité parfaite, les unes au-dessus des autres, se recouvrant mutuellement dans une partie de leur hauteur, et restent appliquées contre la face postérieure de la mâchoire, qui est surmontée de dents en action formant un ou deux rangs, et dont le bord libre, qui est tranchant, occupe la position normale (ATLAS, pl. 5, fig. 1-4) (1).

Si le nombre des dents en action vient à être diminué momentanément, il est bientôt complété. A la dent du deuxième rang, qui a pris la place de celle du premier, qu'un accident ou sa chute naturelle a fait disparaître, succède la dent correspondante du troisième, et ainsi de suite. C'est au rang le plus inférieur et dernier qu'une dent de nouvelle formation se montre.

Je ne parle ici que de remplacements partiels; mais chaque rangée de dents est appelée à son tour à venir occuper la posi-

(1) Je mentionne seulement les dents inférieures des Scymniens; les supérieures, de forme très-différente (voy. la descr. de ce groupe), offrent beaucoup moins de régularité dans leur arrangement. Chez beaucoup d'autres Squales, au contraire, et chez les Raies, il y a similitude, sous ce rapport, entre les dents de l'une et de l'autre mâchoires.

tion la plus élevée et la plus antérieure. Ainsi, des armes usées et devenues insuffisantes, sont constamment et sans interruption, remplacées par des armes intactes et plus puissantes.

Chez tous les Plagiostomes, la substitution de dents nouvelles à des dents anciennes s'opère non-seulement quand elles sont pointues et séparées les unes des autres, de manière à former la herse ou la lame de scie, mais chez les Mustéliens, les Cestraciontes, les Myliobates, et dans tout le groupe des Rhines où, aplaties et rapprochées, quelquefois même comme soudées par leurs bords, elles représentent en quelque sorte des mosaïques.

Souvent, il y a, sur la ligne médiane, une rangée de dents : c'est un fait très-propre à démontrer qu'elles sont absolument indépendantes des cartilages. Une autre preuve encore de leur indépendance se tire du déplacement progressif dont je viens de parler, par suite duquel chaque rangée d'attente est amenée successivement et à son tour en avant pour constituer la rangée en action. Il n'est pas produit, en effet, par un mouvement simultané des cartilages dentaires les entraînant avec eux. C'est le derme, auquel elles appartiennent réellement, qui se porte peu à peu vers le bord antérieur de la mâchoire.

Hérissant a présenté des observations intéressantes sur ce sujet dans ses *Rech. sur les usages du grand nombre de dents du Canis carcharias* (*Mém. Ac. des sc.* Paris [pour l'année 1749], 1753). Il les a rendues plus instructives encore par les 3 planches annexées à son Mémoire, et où sont figurées des irrégularités dans la disposition des dents, résultant de la chute de quelques-unes et du déplacement de celles qui viennent s'y substituer. Ainsi, la troisième fait bien comprendre leur mode de progression, car on en voit plusieurs dans différents degrés de redressement. Si la vie de l'animal s'était prolongée davantage, cette irrégularité aurait sans doute cessé et la mâchoire dessinée sur cette planche n'aurait plus offert le même intérêt.

Comment, au reste, douter que ce ne soit là le vrai mécanisme du renouvellement des dents en action, lorsqu'on voit la curieuse modification produite sur celles d'un *Galeus*, dont la mâchoire inférieure, traversée en bas, près de son bord postérieur, par l'aiguillon caudal d'une Pastenague qui se brisa dans l'attaque, avait conservé ce corps étranger pendant un temps assez long déjà quand le Squale fut pris? Un dessin de la mâchoire armée de ses dents entre lesquelles le dard proémine, est donné

par Andre (*Descr. of teeth*, etc., in *Philos. Trans. roy. Soc.*, 1784, t. LXXIV, part. II, p. 279, pl. XIII, reproduite par M. Rich. Owen (*Odontogr.*, Atl., pl. 28, fig. 9 et t. I, p. 39). Il fait parfaitement comprendre le résultat de cette expérience naturelle. Dans deux rangs verticaux contigus, composés, comme les autres, de cinq dents obliques à pointe dirigée en arrière, et d'une sixième, relevée et en position, on voit, sur le bord latéral correspondant de toutes les dents de ces deux rangées, une déformation manifeste. Elle est due à ce que, depuis le moment de la blessure, chacune de ces douze dents, qui a d'abord occupé le rang le plus inférieur, a trouvé là un obstacle à son développement normal par suite de la présence de l'aiguillon. Toutes celles dont l'un et l'autre rang se composaient au moment où il a pénétré dans le cartilage dentaire, avaient donc déjà disparu les unes après les autres et avaient été successivement remplacées par les dents difformes, et même plusieurs de ces dernières étaient peut-être déjà tombées (1). Le mouvement de progression ne s'était donc produit que dans les téguments et non dans la mâchoire. Supposons qu'il en eût été autrement et que les dents eussent été déplacées avec le cartilage lui-même. Alors, ou l'aiguillon n'aurait plus été retrouvé, sa chute ayant accompagné celle des dents entre lesquelles il avait pénétré ; ou bien, moins de temps s'étant écoulé, il aurait été suivi et précédé d'un nombre variable de dents parfaitement intactes, puisque, conservant toujours la même position relativement à celles qu'il avait atteintes au moment où la mâchoire fut perforée, il n'aurait pu nuire au développement ultérieur d'aucune des pièces de l'armure dentaire.

II. A l'étude du nombre des dents se rattache celle de leurs *dimensions*. La cavité buccale, malgré toute son ampleur, n'en peut pas contenir beaucoup sur chaque rang, s'il s'agit, par

(1) Dans chaque rang vertical, il y avait 6 dents, et, sur les deux mâchoires, 52 rangs : en tout, 312 dents. Leur formation était évidemment postérieure à la blessure, puisque toutes étaient déformées dans les deux rangs contigus à la partie inférieure desquels l'aiguillon avait pénétré : des dents en nombre égal ayant précédé celles-là, étaient donc déjà tombées. Supposez maintenant un plus long espace de temps écoulé depuis le moment de la pénétration du dard, et cette estimation, dont le chiffre s'élève à 624, sera trop faible. Enfin, si la vie s'était prolongée davantage, le renouvellement de l'armure dentaire aurait continué jusqu'à la mort. On comprend ainsi quelle quantité considérable de dents est mise à la disposition d'un Plagiostome pendant toute la durée de son existence.

exemple, du Squale de nos mers dit *Carcharodon Rondeletii;* ses dents triangulaires et dentelées sur les bords, sont les plus grandes qu'on ait jamais eu occasion de voir, jusqu'à ce jour, dans les mers de l'époque actuelle. Leurs dimensions sont cependant inférieures à celles des *glossopètres* (1) volumineux des terrains anciens et qui, semblables pour la forme aux dents de notre *Carcharodonte* (Atlas, pl. 7, fig. 7), ne laissent aucun doute sur l'existence de Squales énormes dans les mers dont les dépôts ont formé certaines couches de notre globe. Ainsi, Lacépède (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 205) a calculé, d'après une dent fossile trouvée à Dax, et conservée au Muséum, longue de $0^m.082$, et comparée à la plus grande dent d'un Squale de nos mers, que l'individu auquel elle avait appartenu, devait mesurer 23 mètres. Chez un *Carcharodonte* long de $11^m.248$, M. Owen (*Odontography*, p. 300) dit que la plus considérable a $0^m.050$ de haut et $0^m.043$ de large. La plus grande dent d'un Squale de la même espèce dont le Musée de Paris ne possède que les mâchoires, a $0^m.045$ dans un sens et $0^m.033$ dans l'autre. La taille de ce poisson devait donc être moindre.

Les dents de Plagiostomes offrent cette particularité qu'il y en a de toutes les grandeurs; mais, par opposition aux précédentes, on ne peut pas en citer de plus petites que celles du grand Squale dit *Rhinodonte.* Disposées régulièrement en quinconce, sur une largeur de $0^m.03$, elles représentent les pointes d'une très-fine carde et ont quelque ressemblance avec les dents en brosse de certains poissons osseux. On peut aisément se figurer leur extrême petitesse par ce fait que, malgré le peu de place qu'elles occupent dans la vaste gueule terminale de ce poisson, elles y sont cependant au nombre de plus de 6,000.

Le gigantesque Pèlerin (*Selache maxima*), de la même famille que le *Carcharodonte*, mais dont la taille est beaucoup plus considérable, porte également des dents très-petites, bien moins ténues cependant que celles du Rhinodonte. Elles sont en forme de cônes hauts de $0^m.006$ à $0^m.008$ chez le seul

(1) Voy., sur l'origine de cette dénomination, Lacépède (*Hist. des Poiss.*, t. I, p. 203). — On a nommé *Bufonites* ou *crapaudines*, des dents fossiles de poissons, prises pour des corps qui, disait-on, avaient été contenus dans l'intérieur du crâne des crapauds. M. Agassiz a démontré que l'on a rapproché à tort les Bufonites ordinaires, ou dents fossiles à racine creuse, à couronne distincte et qui ne proviennent point des Plagiostomes, des Bufonites à dos sillonné, ou dents aplaties à la base et non adhérentes aux mâchoires. Celles-ci, en effet, appartiennent à des genres voisins des Cestraciontes (*Poiss. foss.*, t. III, p. 74).

spécimen que les collections d'Europe possèdent, et leur nombre est d'environ 2,700. (Atlas, pl. 3, fig. 18.)

Chez ces grands Squales à dents si peu considérables (*Rhin.* et *Selache*), on ne remarque en quelque sorte pas de différences dans leurs dimensions, quel que soit le point où elles sont situées, non plus que chez les Roussettes, les Emissoles et les Raies proprement dites, où la denture se compose toujours de petites pièces nombreuses, juxta-posées. Le plus souvent, au contraire, les dents de Squales offrent un volume différent, selon la place qu'elles occupent. Ainsi, au milieu de chaque rangée transversale, elles sont, d'ordinaire, plus grandes que vers les extrémités. En outre, leur volume, sur les rangées verticales, subit une diminution graduelle d'avant en arrière, à mesure que la position en est plus reculée. Chez d'autres (*Rh.* [*Syrrh.*] *Bougainvillei*, Atlas, pl. 10, fig. 1), ce sont les médianes qui ont le moins de longueur.

Il n'est pas rare que les dents de l'une des mâchoires soient plus petites, plus grêles que celles de la mâchoire opposée.

III. Relativement à la *forme*, il y a de nombreuses différences à indiquer.

1° C'est d'abord une singularité remarquable des Plagiostomes qu'il y ait souvent, chez un même animal, défaut de parité dans la conformation des dents suivant la place. Les dissemblances, sous ce rapport, entre les Raies proprement dites, sont rares ou très-peu prononcées.

Parmi les Squales, au contraire, elles sont fréquentes et fournissent de bons caractères génériques. Je citerai, par exemple, les Carchariens, dont les dents inférieures, grêles et étroites, s'élèvent comme des cônes minces et effilés, plus ou moins droits ou obliques, sur une base élargie, tandis que les supérieures sont larges, triangulaires et généralement dirigées en dehors. De plus, il n'est pas rare que les unes portent des dentelures, soit à la base, soit sur les bords, et qu'à la mâchoire opposée, elles présentent un tranchant uni.

Quelquefois, ce sont les dents inférieures qui sont les plus grandes, et, en même temps, elles se distinguent des supérieures par une forme tout-à-fait différente. Il en est ainsi chez les *Notidaniens*, où des dents en crochets sont opposées aux larges dents en peigne oblique et à nombreuses dentelures du bord inférieur de la gueule (Atlas, pl. 4, fig. 1-12), et chez la plupart des *Scymniens*. A l'exception du genre *Echinorhinus*, dont l'armure dentaire est semblable en haut et en

bas, ils ont des dents supérieures coniques, pointues, plus ou moins grêles, et des dents inférieures à base très-haute, surmontée d'une portion libre, triangulaire, tantôt verticale (*Scymnus* proprement dits) et lisse ou dentelée sur les bords, tantôt très-oblique, même presque horizontale et offrant ainsi un bord libre tranchant (*Læmargus*). (Atlas, pl. 5, fig. 1-4.)

2° Ce n'est pas seulement quand les dents n'appartiennent point à la même mâchoire, qu'elles offrent des différences de forme; souvent, cette forme varie suivant la place qu'elles occupent. Ainsi, vers les angles de la bouche, elle se modifie avec la grandeur. En outre, certains Squales, parmi lesquels je citerai le *Carcharien*, type du genre *Physodon*, puis les *Lamniens* du genre *Oxyrhine*, ont les dents médianes autrement conformées que celles qui les suivent à droite et à gauche. Enfin, les plaques dentaires latérales des *Myliobates* ne ressemblent ni pour la grandeur, ni pour la forme, aux plaques du rang médian.

Chez le *Cestracion*, par exemple, la quatrième avant-dernière rangée, comprenant les dents les plus longues et les plus larges, qui forment la partie la plus saillante de cette sorte de coquille enroulée représentée par son singulier système dentaire, est précédée et suivie de dents d'autant plus petites que le rang dont elles font partie est plus éloigné de ces grosses dents. Il y a exception, cependant, pour les cinq rangées antérieures où elles gardent le même volume.

De grandes dissemblances peuvent, comme on le voit, se constater sur les dents d'un même Plagiostome.

3° Il y a également des dissemblances suivant l'âge, car souvent, chez les Carchariens en particulier, les dents des jeunes individus ne portent pas les dentelures latérales caractéristiques de l'âge adulte dans certains genres et selon les sexes : ainsi, diverses Raies mâles se distinguent des femelles par les pointes de leur armure dentaire.

Les faits qui précèdent suffisent pour montrer combien sera difficile, dans certains cas, la détermination de l'espèce ou du genre auquel peuvent appartenir une ou plusieurs dents isolées. Les difficultés sont bien plus grandes encore quand il s'agit de poissons fossiles dont on ne peut désigner que par les caractères des dents ou de l'écaillure, la véritable place dans les cadres zoologiques.

M. Agassiz (*Poiss. foss.* t. III, p. 75 et 77) a insisté sur l'embarras causé par ces obstacles, lui qui, mieux que tout autre

cependant, pouvait les surmonter. Aussi, comme il le dit avec raison, l'habitude seule d'apprécier sur les Squales de l'époque actuelle les différences offertes par le système dentaire, peut guider le naturaliste qui court risque encore de commettre certaines erreurs de classification. Par ces motifs, il a apporté une grande prudence et beaucoup de réserve dans les conclusions qu'il a tirées de ses études approfondies, non-seulement sur les dents fossiles, mais sur les aiguillons des nageoires ou ichthyodorulithes, et, particulièrement quand il cherchait à savoir si telle dent et tel aiguillon se rapportaient ou non à une seule et même espèce.

Des détails qui précèdent, résulte la preuve d'une grande variabilité dans la forme des dents des Sélaciens ; mais je crois devoir ajouter encore quelques rapides indications.

Une première distinction à établir est fondée sur ce fait : *a* que les uns, ce sont les moins nombreux, ont des dents *plates* ou sans pointe ni tranchant, et *b* que les autres ont des dents *saillantes*, soit tranchantes, soit pointues ; *c* enfin, elles sont quelquefois dentelées sur les bords.

a. L'exemple le plus remarquable de dents *plates* est fourni par les *Myliobates :* ce sont de grandes pièces à surface plane formant une sorte de pavé dont l'action sur les substances alimentaires est comparable à celle d'une meule.

Des dents moins singulières dans leur apparence générale, beaucoup plus petites, mais plates et disposées comme les pierres d'une mosaïque, sont celles de différentes Raies, des *Squatinoraies*, spécialement du *Rhina ancylostoma.*

C'est également de dents sans saillie, mais à surface convexe, que sont armées les mâchoires des *Cestraciontes.* Très-rares dans notre monde actuel, puisque trois espèces au plus sont connues, ils étaient, au contraire, fort abondants aux époques paléontologiques les plus anciennes ; M. Agassiz a appelé d'une manière particulière l'attention sur ce fait curieux. Il en a eu la démonstration évidente par l'examen d'un grand nombre de dents comparables, dans leur structure, à celles des Cestraciontes, mais assez différentes pour qu'il ait pu, avec raison, les considérer comme types de plusieurs genres distincts (1).

(1) « Quelque opinion que l'on ait sur l'ordre de succession des animaux qui n'existent plus, il est un fait auquel on ne saurait avoir trop égard, quand on recherche les lois qui ont présidé à la répartition des êtres vivants à la surface du globe à différentes époques géologiques ; c'est que les types de notre époque qui présentent la plus grande analogie

Les dents de nos Cestraciontes actuels, dont les différences spécifiques se tirent uniquement des caractères extérieurs, forment, comme chez les Mourines, des meules. Cependant, au lieu de présenter une surface plane plus ou moins large, elles constituent dans leur ensemble, à droite comme à gauche, sur l'une et sur l'autre mâchoire, un demi-cylindre composé de plusieurs rangées obliques et parallèles de dents qui, toutes, ont leur surface bombée et sont séparées par de petits enfoncements indiquant leurs limites et faisant paraître plus saillantes ces sortes de côtes juxta-posées.

b. Déjà, chez les *Cestraciontes*, commence à se montrer la forme la plus habituelle du système dentaire, je veux dire la forme pointue, car leurs dents antérieures, surtout les moins rapprochées du bord externe du demi-cylindre, portent en arrière une saillie assez acérée.

Un mélange de dents plates et de dents aiguës se voit souvent chez les *Raies*, où les plus éloignées du bord antérieur sont généralement terminées en pointe et peuvent servir, par leur direction oblique en arrière, à retenir la proie; les antérieures, au contraire, sont souvent mousses. C'est une disposition analogue que présentent les *Mustéliens* ou Squales à dents de Raie, comme on les nomme quelquefois.

Parmi les dents pointues, les plus simples sont en cône de longueur variable, et le plus souvent un peu aplati, sans élargissement à la base. Telles sont les pièces, soit de l'armure dentaire tout entière des *Squatines*, soit seulement de la supérieure chez les *Centrines* et les *Scymniens*. Ce cône effilé et pointu ne constitue que l'une des portions de la dent à l'une ou à l'autre des deux mâchoires de certaines espèces du grand

avec ceux des premiers âges de la nature, sont aussi les plus rares. Ce fait est d'autant plus frappant qu'il se reproduit dans presque toutes les classes du règne animal, et souvent même plusieurs fois dans les diverses familles de la même classe; mais ce n'est pas seulement le nombre des espèces qui va décroissant, celui des individus est aussi plus limité qu'à l'ordinaire..... Nous avons un autre exemple de ce fait dans le genre *Cestracion*, dont il n'existe qu'une seule espèce vivante (on en distingue trois aujourd'hui), qui est l'un des Squales les plus rares que l'on connaisse. » (Agassiz, *Rech. sur les Poiss. foss.*, t. III, p. 168).

M. Agassiz présente des observations analogues (t. III, p. 75) à l'occasion du genre *Mustelus* : deux espèces seulement habitent nos mers, et il est représenté, comme le précédent, par de nombreux genres analogues dans toute la série des terrains secondaires. Au contraire, les genres actuels abondants en espèces, ou n'ont pas de représentants parmi les fossiles, ou bien sont limités aux terrains tertiaires ou crétacés.

genre *Carcharias*, divisé, d'après les différences de forme du système dentaire, en plusieurs sous-genres. Ainsi, chez l'*Hypoprion hemiodon*, les dents inférieures offrent, dans leur portion adhérente, un élargissement et se terminent par une sorte de dard très-mince. Dans le *Prionodon limbatus*, en haut et en bas, les dents longues, étroites et acérées, sont comme un prolongement de la base. Celle-ci porte-t-elle, de chaque côté de la pointe médiane, une ou deux petites dentelures? On a sous les yeux alors le type des dents, soit d'Odontaspide (Atlas, pl. 7, fig. 3), qui même ne se distinguent bien que par là des dents d'Oxyrhine (Id., fig. 4), soit de Roussettes (Id., fig. 1) ou de certains genres dont le nom rappelle leur analogie, sous ce rapport, avec ces dernières. Tels sont les Scylliodontes, les Centroscylles, les Triænodontes. Quelquefois, comme chez le *Spinax*, les dentelures ne se voient qu'à une seule mâchoire.

c. Souvent les dents plates portent, ou à leur base, ou sur les bords, soit dans toute leur étendue, soit seulement dans une portion de leur longueur, des *dentelures* tantôt profondes, tantôt peu apparentes, qui, par leur constance, fournissent d'excellents caractères de genres ou d'espèces.

On peut, à l'exemple de M. Agassiz, dresser un tableau des genres à dents en scie, en commençant par ceux où les crénelures sont le plus développées :

1° *Notidanus* (*Hexanchus* et *Heptanchus*); 2° *Hemipristis* (genre fossile où elles manquent vers le sommet des dents); 3° *Galeus;* 4° *Galeocerdo;* 5° *Thalassorhinus;* 6° *Corax* (genre fossile à dents non creuses à l'intérieur, comme celles des *Galeus* et *Galeocerdo*, et à dentelures plus régulières); 7° *Zygæna*; 8° *Carcharias* (excepté les genres *Scoliodon*, *Physodon* et *Aprion*, à dents lisses); 9° *Glyphis;* 10° *Carcharodon.*

Les dentelures constituent un caractère curieux du système dentaire. Elles doivent avoir leur importance à cause du rôle que les dents sont appelées à remplir, comme organes de préhension destinés en outre, ou à couper, ou à déchirer la proie. Cependant, si on les trouve chez des Squales redoutables par leur taille, comme les *Carcharodontes* et certains Carchariens, tels que les Prionodontes *lamia, leucos, glaucus,* elles manquent à d'autres Squales d'une taille semblable (*Lamna cornubica*, *Oxyrhina*, *Odontaspis*) et aux grandes Leiches (*Læmargus*) des mers septentrionales.

IV. *Structure.* Les dents des Plagiostomes sont composées de deux portions : l'une offrant un aspect très-analogue à celui de

l'émail et qu'on pourrait, par comparaison avec les dents ordinaires, nommer *couronne;* l'autre, non émaillée, *base osseuse* implantée dans le derme. Celle-ci n'est point une vraie racine, car elle ne contracte pas avec le cartilage dentaire l'adhérence qui, chez les autres animaux, fixe les dents au squelette, soit par enclavement dans des alvéoles, soit, comme dans la plupart des reptiles, par juxta-position avec le bord libre des os maxillaires ou avec leur paroi interne.

Tantôt cette base est simple et de même forme que la dent, ou bien rétrécie : elle constitue alors une sorte de pédicule surmonté d'une portion aplatie (*R. Gaimardi*, Atlas, pl. 7, fig. 13-15) ou conique (*R. chagrinea*, id., fig. 9 et 10). Tantôt, au contraire, la base de la dent est profondément échancrée ; mais c'est là une exception particulière aux genres *Lamna* et *Oxyrhina* de la famille des Lamniens et aux *Odontaspides* (Id., fig. 3 et 4). La substance osseuse est plus ou moins apparente au-dessus du derme, et, souvent, on en voit une petite portion. Or, la forme que présente le bord de l'émail qui la limite étant fort constante, il est quelquefois utile, dans les descriptions, d'en tenir compte comme d'une particularité distinctive.

Si, ne nous bornant plus aux caractères extérieurs, nous étudions la *structure intime* des dents de Squales, nous reconnaissons, avec le microscope, la présence de canaux dits médullaires par M. Rich. Owen (*Odontogr.*, t. I, p. 32), et de canaux calcigères qui, sous la forme de fines ramifications, sont la continuation des premiers. Faciles à distinguer, pendant la période de développement, par la nature même de leur contenu, les deux sortes de canaux cessent plus tard d'offrir des différences, parce que les médullaires, qui avaient une vascularisation assez abondante, sont envahis par la matière calcaire. Les principaux de ces canaux médullaires suivent une direction à peu près parallèle à l'axe longitudinal de la dent, depuis la base où se trouve la petite cavité de la pulpe. C'est de là qu'ils partent, et ils donnent de nombreuses ramifications transversales. Celles-ci, mille fois anastomosées, viennent aboutir à de petits sinus communiquant les uns avec les autres. Ils forment la limite entre la dentine vasculaire et la dentine condensée simulant l'émail, ou substance corticale, dans laquelle se trouve une grande quantité de tubes calcigères dont la direction est transversale, et terminés généralement dans des cellules situées immédiatement au-dessous de la couche la plus superficielle de la dentine

extérieure. M. Leydig (*Beitr zur mikrosk. Anat.*, etc. p. 52) insiste sur l'absence de l'émail et sur l'identité de la portion la plus externe avec la substance même du corps de la dent. Enfin, dans cette dernière on trouve de très-nombreuses ramifications des tubes calcigères, nés des canaux principaux répandus dans les couches concentriques dont sont entourés les tubes médullaires.

V. Quant au mode de *développement* des dents, sans entrer dans des détails qui m'entraîneraient trop loin, je me bornerai à renvoyer aux conclusions que M. Rich. Owen a tirées de ses études sur des fœtus de Squales. Il les a nettement formulées (*Odontogr.*, t. I, p. 36 et suiv.; *C. rendus Ac. sc.*, 1839, t. IX, p. 784-88, et *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. XII, p. 209-220, pl. 9). Elles s'appliquent d'une manière générale au développement de toutes les dents, mais elles sont contraires à la théorie longtemps adoptée, surtout en France, de leur accroissement, comparé à celui des poils et des ongles, par exsudation à la surface du bulbe, sorte de membrane glandulaire qui sécréterait successivement les couches dont elles se composent. Cependant, comme les recherches ultérieures ont confirmé l'exactitude des observations du savant anatomiste anglais, on peut admettre avec lui, au moins en ce qui concerne les Squales, que les dents se développent par dépôt de sels calcaires dans des cellules, ou dans des tubes préalablement creusés dans la substance du bulbe. L'ivoire ou le corps de la dent s'ossifie donc de la même manière que l'os, avec cette différence que dans la gangue ou *matrix* qui doit devenir os, et dans celle qui se transformera en ivoire, l'ossification dentaire se fait en sens inverse : dans la dent elle est centripète, tandis qu'elle est centrifuge dans le système osseux proprement dit.

L'étude du système dentaire, dont les dispositions différentes sont en rapport avec le genre de vie des Plagiostomes, m'amène à dire quelques mots de leur *mode d'alimentation*.

Tous ceux qui ont des dents acérées recherchent avec ardeur les animaux souvent volumineux dont ils veulent se nourrir, et les attaquent avec une impétuosité dont les Brochets et les Serrasalmes, entre autres, nous offrent, parmi les poissons osseux, de remarquables exemples. Je ne rappellerai pas tous les récits auxquels a donné lieu l'étonnante voracité des Squales, ces tigres des mers, pour me servir de l'expression employée par Lacépède (*Hist. Poiss.*, Squale requin, t. I,

p. 173), dans un de ses tableaux les plus brillants, mais empreint de l'exagération trop habituelle aux écrivains qui ont traité ce sujet. Voici, toutefois, des assertions positives. Chez un Squale ouvert à bord d'un navire qui se rendait à la Martinique, M. le docteur Guyon trouva des débris de pantalon et une paire de souliers. Outre des poules et des canards, morts dans la nuit et jetés le matin à la mer, ainsi que divers objets provenant de l'équipage, un Squale, dont on fit l'autopsie sur le navire commandé par le capitaine Basil Hall, avait avalé la peau d'un buffle tué à bord quelques heures auparavant. Et même Brunnich (*Ichth. Massiliens.*, 1768, p. 6) raconte, d'après deux témoins dignes de foi, dit-il, que, sur les côtes de la Méditerranée, on prit un Squale de plus de 5 mètres, dont l'estomac était rempli par deux thons et par le cadavre entier d'un homme recouvert de ses vêtements. Enfin, un exemple curieux de l'énorme capacité de ce viscère se trouve dans une note de M. G. Bennett, sur de grands Squales pris au Port-Jackson (*Proceed. Zool. Soc.*, 1859, p. 224). On tira de l'estomac d'un Carcharias (*Prionodon leucos*) long de 4 mètres à peu près, huit gigots de mouton, la moitié d'un jambon, les quartiers postérieurs d'un porc, les membres de devant d'un chien avec la tête et le cou entouré d'une corde, 135 kilogrammes de chair de cheval, une râcle de navire et enfin un morceau de sac.

« La voracité des Squales est extrême dans certains cas; dans d'autres, elle est nulle, sans qu'on puisse en donner de bonnes raisons. Nous avons vu des Requins rôder autour du vaisseau pendant des journées entières, refuser pendant longtemps la chair qu'on leur présentait, enfin, se laisser prendre et ne rien offrir dans leur tube digestif » (Quoy et Gaim., *Rem. sur q.q. Poiss. de mer et sur leur distrib. géogr.*, 1824, p. 3).

La voracité des Squales n'est pas la même dans tous les parages. Ainsi, Humboldt (*Voy. aux rég. équinox. du nouv. contin.*, t. IV, p. 97) dit que, à la Guayra, port voisin de Caracas, on n'a rien à craindre de ceux qui sont si fréquents dans ce port, mais que ces Requins sont dangereux et avides de sang aux îles opposées à la côte de Caracas (1).

(1) Une différence également inexplicable a été observée dans les instincts des Crocodiles par l'illustre voyageur. « Les Crocodiles d'une mare des Llanos, dit-il (*loc. cit.*), sont lâches et fuient même dans l'eau, tandis que ceux d'une autre mare attaquent avec une intrépidité extrême. » Il dit encore (*loc. cit.*, t. VI, p. 150) : « Le Rio Uritucu est rempli d'une race de

William Tatham raconte (*The philosoph. Magaz.* by Alex. Tilloch, 1803, t. XVII, p. 318) l'étonnement qu'il éprouva, dans le port de Charleston (Caroline du Sud), en voyant un mousse tombé à l'eau pendant une manœuvre sur le mât de beaupré, ne point être attaqué, bien que dans l'endroit même de sa chute, deux ou trois Squales, quelques minutes auparavant, eussent été aperçus à la surface de l'eau.

Sa surprise fut plus grande encore de voir des enfants se baigner, sans crainte et sans danger pour eux, sur le bord de la mer, pendant que deux Squales y prenaient leurs ébats; mais aux appréhensions de Tatham, on répondit en lui donnant l'assurance que ces poissons étaient, en quelque sorte, d'anciens camarades de jeu des enfants qui n'avaient rien à en redouter, les Squales de cette localité n'étant pas voraces. Les petits baigneurs s'enfuiraient avec rapidité, lui dit-on, si, par hasard, un Requin d'espèce dangereuse, qu'ils sauraient d'ailleurs parfaitement distinguer, venait à se montrer.

Les espèces à dents plates, destinées à triturer les aliments, sont moins voraces que les autres. Elles se nourrissent surtout de Crustacés, de Zoophytes et de Madrépores, comme on le sait par l'examen des viscères. Ainsi, pour citer un exemple auquel plusieurs autres pourraient être joints, M. Elliot (Cantor, *Cat. Malay, fishes*, p. 1394) a trouvé, dans l'estomac de plusieurs *Rhines ancylostomes*, des fragments de Crustacés en quantité prodigieuse. Ce sont ces mêmes animaux et des Mollusques à coquilles qui servent aussi de pâture à certaines Roussettes, au *Stegostoma fasciatum* (Elliot in : Cantor, *Catal. Malay, fish.*, p. 1380), quoique ces Squales n'aient pas les dents plates; mais elles sont fort petites et constituent des armes peu propres à permettre l'attaque contre de grosses proies.

L'énorme Pèlerin (*Selache maxima*) est moins carnassier que beaucoup d'autres espèces plus petites. Ses dents étant très-courtes et faibles, il ne peut se nourrir, comme les Baleines proprement dites, que d'animaux peu volumineux, et, par conséquent, il ne se montre pas, à la manière des Squales à puissante armure dentaire, intrépide assaillant contre tout ce

Crocodiles très-remarquables par leur férocité. On nous conseilla d'empêcher nos chiens d'aller boire à la rivière, car il arrive assez souvent que les Crocodiles d'Uritucu sortent de l'eau et poursuivent les chiens jusque sur la plage. Cette intrépidité est d'autant plus frappante, qu'à six lieues de là, les Crocodiles du Rio Tisnao sont assez timides et peu dangereux. Les mœurs des animaux varient, dans la même espèce, selon des circonstances locales difficiles à approfondir. »

qui nage autour de lui. On manque de renseignements sur le *Rhinodon typicus* que le Musée de Paris seul possède; mais, d'après la ténuité encore plus remarquable de ses dents, on est naturellement amené à lui supposer, comme au Pèlerin, des habitudes pacifiques.

La voracité de la plupart des Squales les entraîne, presque sans discontinuité, à la *poursuite de la proie*. Les Raies, moins terribles dans leurs attaques, recherchent, le plus souvent, leurs victimes au fond de la mer.

M. Rich. Hill, qui a publié (*Ann. and Magaz. nat. hist.*, 2e série, 1851, t. VII, p. 353 et suiv.) un travail intéressant sur différents points de l'histoire des Squales (*Contribut. to the nat. hist. of the Shark*), a insisté sur la manière dont ils poursuivent leur proie. Il a d'abord constaté, par l'abondance des jeunes individus ramenés dans les filets traînants nommés seines, que plusieurs Squales habitent d'ordinaire les fonds qu'ils parcourent sans cesse pour y trouver leur nourriture, la cherchant çà et là, comme le chien de chasse qui, le museau près du sol pour mieux flairer la trace du gibier, bat le terrain en tous sens. Aussi, l'habitude de nager en troupes sur les fonds, qui semble propre au Squale bouclé (*Echinorhinus spinosus*), à la Leiche (*Scymnus lichia*) et aux Roussettes, a-t-elle valu plus particulièrement à ces dernières des noms vulgaires empruntés, en quelque sorte, à la nomenclature des races canines. C'est ainsi que, aux dénominations de chiens tachetés, rudes, etc., sont venues s'ajouter, parmi les Anglais, celles de chiens bassets et de chiens courants. Ce genre de vie, suivant l'observation de M. Hill, est plus particulièrement propre aux espèces ovipares. Les Roussettes déposent leurs œufs là où ils peuvent, en s'accrochant par les filaments terminaux des angles, recevoir la lumière et l'action bienfaisante du soleil. Par conséquent, hors le temps de la ponte, elles restent dans les profondeurs, n'ayant pas besoin, comme les Squales vivipares, de séjourner près de la surface de la mer pour y chercher la chaleur dont l'action paraît nécessaire au développement des jeunes animaux contenus dans les oviductes.

Les Squales offrent, dans leur *mode de préhension des aliments*, cette particularité qu'ils ne peuvent pas s'en emparer en continuant à nager sur le ventre. Tous les voyageurs qui les ont observés en mer, les ont toujours vus se retourner au moment de l'attaque, la longue proéminence nasale n'apportant plus alors aucun obstacle au jeu des mâchoires.

On ne sait pas positivement s'il en est de même pour les Raies, mais on est en droit de le supposer, en raison de la conformité de structure. Quand on ouvre l'estomac d'une Raie, on est surpris d'y trouver quelquefois des proies entières, d'une taille considérable, des poissons plats, entre autres, qui vivent comme elles dans les fonds. C'est ainsi que, dans une note à l'Histoire naturelle de l'Irlande, due à Thompson, le docteur Ball, cité par Yarrell (*Hist. brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 563), parle d'une grande Plie que la poche stomacale d'une Raie de 2m.128 contenait. Il est difficile de comprendre comment le passage d'une si grosse proie s'effectue à travers une cavité buccale relativement si petite. Sans doute, ces poissons ont été préalablement roulés sur eux-mêmes et transformés en une sorte de cylindre; mais les Raies exerceraient-elles sur la victime quelque action capable de paralyser sa force de résistance? Mon père, sans en donner une preuve positive, pensait que, peut-être, la matière rejetée par les pores cutanés, pouvait, par son contact, l'engourdir et la stupéfier (*C. rendus Acad. des sciences*, 1847, t. XXIV, p. 303) (1).

Les Torpilles déchargent-elles leur électricité contre les animaux dont elles veulent se nourrir, afin de pouvoir s'en emparer plus facilement? Il y a lieu de le supposer, mais on n'en a pas la certitude. Peut-être, pour ces poissons nus et, par conséquent, mal protégés, l'appareil électrique fournit-il seulement un moyen de défense. Au reste, les armes défensives et offensives des autres Plagiostomes sont terribles. Ainsi, les Pristides portent un long bec en forme de scie dentelée des deux côtés; les nageoires dorsales des Spinaciens et des Cestraciontes sont munies d'une forte épine; la queue des Pastenagues, des Myliobates, de certains Céphaloptères, a un ou plusieurs dards longs et dentelés, et celle des Raies est plus ou moins hérissée de forts aiguillons (2). La queue des Squales enfin est redoutable à cause de sa puissance musculaire.

Les Aiguillats (*Acanthias*), par exemple, comme M. Couch le rapporte (*Hist. fish. british islands*, t. I, p. 51), savent adroitement frapper avec leurs aiguillons dorsaux, en exécutant des

(1) Opinion émise à l'occasion d'une lettre du professeur Matteucci (*Id.*, p. 302), annonçant que l'organe de la queue des Raies, décrit par M. Robin comme organe électrique, ne produit aucun des phénomènes propres à caractériser les appareils qui dégagent de l'électricité.

(2) In supina parte rostri, alii sunt aculei acutiores, alii in os recurvi, ad capiendos vel retinendos pisces (Rondelet, *R. oxyrh.*, *De pisc.*, p. 347).

mouvements rapides du tronc. Aussi, les pêcheurs doivent-ils prendre des précautions, même lorsqu'ils saisissent ces poissons par la tête, leur main n'étant pas à l'abri d'une attaque soudaine de l'aiguillon de la seconde dorsale.

Les habitudes de combat des Pastenagues sont décrites par M. Couch dans un passage manuscrit que ne renferme pas son ouvrage récent (*Hist. fishes Brit. islands*), mais Yarrell le transcrit (*Hist. Brit. fishes*, 3e édit., art. *Trygon pastinaca*, t. II, p. 593). Elles sembleraient indiquer, selon M. Couch, que l'animal sait combien son arme est puissante. Saisi et effrayé, il enroule sa queue longue, mince, flexible et semblable à un fouet, autour de l'ennemi, puis le frappe à coups redoublés avec l'aiguillon, et les dentelures latérales qui en hérissent les bords dilacèrent les parties atteintes. A peine est-il nécessaire d'ajouter qu'il n'y a point de venin sécrété à la base de cet instrument dangereux, dont la longueur est quelquefois de 0m.25 à 0m.30 chez les grands individus. La cause des accidents graves auxquels ces blessures peuvent donner lieu, s'explique par l'acuité de l'aiguillon, qui en permet la pénétration jusqu'au milieu des parties profondes, et par la présence des dentelures latérales, produisant des plaies déchirées, douloureuses, toujours moins simples que les solutions de continuité faites par des instruments tranchants, et difficiles à guérir. Il y a loin de là aux exagérations de Pline (1), d'Ælien (2) et d'Oppien (3).

Les Raies se défendent et attaquent en exécutant une manœuvre singulière que décrit Yarrell (*Hist. Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 549), d'après Couch, en parlant de la *Raie vomer;* mais elle doit être habituelle à toutes les espèces de ce genre, dont l'appendice caudal est fortement épineux. L'animal replie son disque de bas en haut, et si, comme chez cette Raie, le museau est long, il vient toucher à la base de la queue, dont la portion

(1) *Hist. natur.*, lib. IX, 72, 1, édit. de Littré, t. I, p. 385. « L'aiguillon qui arme la queue du Trygon, enfoncé dans la racine d'un arbre, le fait périr; il perce les armures comme une flèche; à la force du fer, il joint l'action du poison. »

(2) *De natura animalium,* ed. et interpr. J. Gottl. Schneider, 1784, lib. I, cap. LVI, p. 16. Aucun remède ne peut être opposé aux blessures que fait l'aiguillon de la Pastenague marine, qui tue dès qu'il frappe.

(3) *Halieutiques*, trad. Limes, chant 2e, p. 110. « Il n'est pas de blessure qui fasse un mal plus assuré que celle de la Trigone, pas même celles de ce fer que l'art a fabriqué pour les combats; pas même celles de ces flèches ailées que les Perses empoisonnent. »

terminale, nécessairement dirigée en haut, à cause de la position du corps, est agitée par de violentes contractions musculaires, et blesse tout ce qui se trouve à sa portée.

Les dents, souvent si formidables, en raison des blessures qu'elles peuvent faire, ne servent cependant pas plus que les dents de beaucoup de poissons osseux, à une véritable *mastication*, si ce n'est peut-être quand elles ont, aux deux mâchoires, comme celles du Sq. renard (*Alopias vulpes*), un bord horizontal tranchant, et même, sera-t-elle alors très-incomplète. Elle le deviendra bien plus encore chez les Plagiostomes qui, comme les Scymniens, ont, en bas, des dents tranchantes et, en haut, de véritables crochets. Elle sera enfin tout-à-fait impossible pour les espèces à dents acérées coniques ou triangulaires. Leur obliquité naturelle apporte à l'accomplissement de l'acte de la mastication, un obstacle qui est augmenté par le mode d'articulation des mâchoires, la supérieure étant plus avancée que l'autre. D'après cette disposition de l'appareil maxillaire et de son armure, il est permis de considérer comme exagéré ce qu'on dit d'hommes coupés en deux ou qui ont eu des membres détachés du tronc (1). Telle est l'opinion de MM. Quoy et Gaimard. (*Rem. sur q.q. poiss. de mer et sur leur distr. géogr.*, p. 4). Ils ajoutent, avec raison, que les dents paraissent plus spécialement destinées à déchirer, et à vaincre les efforts d'une victime encore vivante au moment où elle est engloutie. Les proies sont, souvent, avalées par portions volumineuses, et même elles pénètrent tout entières presque sans altération dans l'estomac, si elles sont peu considérables (2).

Les Myliobates, les Emissoles (3), les Cestraciontes peuvent cependant broyer des aliments durs, comme le font les Tétraodons, les Diodons, les Scares, les Anarrhiques, les Sparoïdes

(1) Je citerai, en particulier, le récit fait par Pline des combats entre les pêcheurs d'éponges et les Squales (lib. IX, 70, 2, t. I, p. 384, éd. Littré).

(2) La pêche des Plagiostomes, quand ils sont de grande taille, et celle des gros poissons osseux ont, plus d'une fois, fourni l'occasion de trouver dans leur estomac de petites espèces qui, vivant dans les abîmes les plus profonds, échapperaient par là même à l'étude. On doit recommander aux voyageurs de ne pas négliger, pendant les traversées, une pareille source d'enrichissements souvent précieux pour les collections.

(3) Et. Geoffroy Saint-Hilaire (*Ann. Mus.*, 1811, t. XVII, p. 163), dans une note relative aux deux prétendues espèces d'Emissoles de nos mers (*Must. vulg.* et *M. asterias* Risso), a donné des détails sur le mode d'alimentation des poissons de ce groupe. Ils paraissent, comme les autres espèces à dents triturantes, se nourrir particulièrement de crabes.

à molaires bien développées et les poissons à grosses dents pharyngiennes.

La proie, rapidement entraînée vers l'arrière-fond de la gueule et dans le *pharynx*, ne se trouve pas, en général, pendant l'acte de la *déglutition*, arrêtée au-devant des poches branchiales, par des obstacles semblables à ceux qu'elle rencontre chez la plupart des poissons osseux, car les pièces cartilagineuses qui limitent les orifices internes de ces cavités ne portent pas d'appendices formant une sorte de barrière destinée à ne laisser passer que l'eau.

Le grand Squale nommé *Rhinodon typicus* offre cependant une singulière exception décrite par A. Smith dans l'explication de la planche XXVI (*Illustr. zool. S. Afr.*, *Pisces*), où il a, le premier, fait connaître cette espèce, type unique, jusqu'à présent, du genre. Le pharynx, dit-il, est très-vaste, et l'extrémité interne de chaque sac branchial est obstruée par une multitude de petites saillies cartilagineuses très-rapprochées les unes des autres, dont la direction est latérale et qui sont munies chacune d'une frange membraneuse, de sorte que l'eau seule peut s'engager dans les cavités respiratoires. Une disposition très-analogue a été observée par M. R. Foulis sur un Sq. pèlerin de 12^{m}.16, pris sur les côtes de l'Amérique du Nord (*Proc. Boston Soc. nat. hist.* [1851-54], 1854, p. 202 et suiv.).

Quoique l'estomac du Rhinodonte fût vide et qu'on ne pût connaître les aliments qu'il recherche, on est amené à supposer que, comme le Pèlerin, il se nourrit, en raison même de l'extrême brièveté de ses dents, de très-petits animaux. La déglutition des corps qui ne doivent pas entrer dans les voies digestives est empêchée par une incurvation presque à angle droit de l'œsophage : sa région supérieure, un peu rétrécie, se dirige en bas vers la paroi abdominale. Or, ce changement brusque de direction permet à l'animal de retenir dans sa vaste gueule, pour le rejeter ensuite, tout ce qui, sans pouvoir servir à l'alimentation, y avait été introduit avec l'eau dont la plus grande partie s'écoule par les orifices latéraux du pharynx.

Pour les autres Plagiostomes, dont l'alimentation se compose de proies plus volumineuses, les inconvénients qui résulteraient, pour les branchies, du contact de corps capables d'y déterminer des lésions, sont moins à craindre, et ne sont évités que par le rapprochement des arcs branchiaux. Les cavités respiratoires se trouvent ainsi fermées au moment où les aliments sortent du pharynx.

Le dernier temps de la déglutition, car il n'y en a vraiment que deux chez ces animaux, où le premier et le deuxième se confondent en un seul, consiste dans le passage des aliments à travers l'*œsophage*. Ce tube a généralement peu de longueur, et, chez le *Squale pèlerin* en particulier, il est très-court. Sa couche contractile se compose de muscles à fibres striées. Sa membrane muqueuse offre, le plus souvent, des plis longitudinaux avec quelques plis transverses. Elle est même réticulée chez certaines Raies (*R. fullonica*, Linn.) et munie, au contraire, de simples plis en long chez la *R. batis* (Retzius, *Obs. anat. Chondr.*, p. 23). Meckel, en 1818, a constaté que chez l'*Acanthias* ordinaire (il le rappelle dans son *Anat. comp.*, trad. fr., t. VII, p. 582), la face interne de l'œsophage est hérissée de saillies fortes et résistantes, triangulaires, les unes longues et les autres plus courtes (Voyez Ev. Home, *Lect. compar. Anat.*, t. I, p. 349, pl. LXVII). L'œsophage du *Myliobatis aquila* a offert à Meckel une disposition analogue; il y a trouvé, largement espacées, sept rangées de saillies triangulaires, imbriquées, déprimées et molles (p. 583).

Sur le *Squale pèlerin*, de 9^{m}.42, décrit par Blainville, des papilles, situées à la partie antérieure, formaient une bande longue de 0^{m}.08, occupant presque toute la circonférence du canal. Elles étaient ramifiées, et représentaient, par leurs divisions dichotomiques, une « espèce d'arbre couvert d'un très-grand nombre d'autres papilles très-fines qui la faisaient paraître comme lanugineuse. Les plus grandes de ces papilles occupaient le milieu de la bande et pouvaient avoir 0^{m}.10 à 0^{m}.11 de long » (*Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 97, pl. 6, fig. 2, 1,1 et fig. 5, gr. nat.). Ev. Home, dans la même espèce, les a vues et les a figurées pl. LXIX, fig. 1 *a*, et fig. 2, gr. nat. Par leur direction d'avant en arrière, elles s'opposent au retour, dans la bouche, des aliments qui viennent d'être avalés et remplissent le même rôle que les longues pointes coniques et cornées de l'œsophage de certaines tortues, dessinées par Gottwaldt (*Chelonia caouana* in : *Bemerk. über die Schildkröten*, pl. *d*, fig. V).

L'*estomac*, comme celui des autres poissons, est formé de deux portions. L'une (*sac stomacal*) est volumineuse et très-dilatable, puisque, chez les grands Squales, des quantités énormes d'aliments peuvent s'y accumuler (voyez p. 143). L'autre partie (*tube* ou *boyau pylorique*), de longueur variable, beaucoup plus étroite, et qui semble être destinée à ne recevoir que le chyme ou du moins que les matériaux déjà préparés pour

la chymification, ne suit pas le même trajet. Elle se porte d'arrière en avant, et, par conséquent, en sens inverse de la portion cardiaque ou sac stomacal. On en voit une représentation sur la pl. LXVIII de Ev. Home (*Lect.*). Le sac forme quelquefois au-dessous de l'origine de la portion récurrente, comme chez les *Zygènes*, une sorte de cæcum, mais toujours moins prononcé que chez les poissons osseux. La déviation du boyau pylorique n'est pas aussi brusque dans les Raies que dans les Squales, et elle ne présente pas non plus, quand on la compare au sac stomacal, la même différence de volume.

L'estomac se distingue de l'œsophage par la cessation des fibres musculaires en anneau qui, au point où ce dernier finit, sont, chez certaines espèces, renforcées de manière à former, au niveau du *cardia*, une sorte de sphincter quelquefois très-saillant; c'est ce qu'on voit, par exemple, dans le genre *Zygæna*. A partir de cette ouverture antérieure, il n'y a plus que des fibres longitudinales, si ce n'est à l'issue du boyau pylorique où des fibres annulaires constituent un sphincter. Ces fibres contractiles sont très-différentes de celles de l'œsophage, en ce qu'elles n'ont plus les stries caractéristiques du système musculaire de la vie animale.

La membrane muqueuse de l'estomac se présente avec un aspect différent, selon les espèces. Tantôt, et c'est le cas le plus ordinaire, elle est irrégulièrement plissée en long, mais sans dissemblance notable dans l'une et dans l'autre portion de ce viscère. Chez le *Lamna cornubica*, on trouve, en outre, des plis transverses. Cette disposition est plus remarquable encore sur le *Pèlerin*, dont le sac stomacal est composé de deux portions séparées par un léger étranglement. La première est tapissée par une membrane muqueuse réticulée, tandis que la seconde, beaucoup plus longue, ne porte que des plis longitudinaux. Aussi, Blainville (*Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 98-100, pl. 6, fig. 2, B et C) les a-t-il comparées, l'une au Bonnet ou Réseau des Ruminants, et la seconde au Feuillet. (Voy. également la pl. LXIX de Home.) Ce ne sont cependant pas deux estomacs. Selon Meckel, on devrait y voir seulement un sac stomacal un peu modifié (*Anat. comp.*, trad. fr., t. VII, p. 584); mais la portion réticulée constitue, comme il est dit dans les *Leç. Anat. comp.*, Cuv., 2e édit., t. IV, 2e part., p. 166, une dépendance de l'œsophage. Telle est également l'opinion de J. Müller (*Untersuchung. die Eingew. Fische* in : *Anat. Myxin.* II. *Abschnitt; Verdaaungsorg.*, p. 15). Le 1er estomac, dans la description

de Blainville est, dit-il, une portion de l'œsophage, et le 2e, le sac stomacal; les 3e et 4e n'étant, en réalité, que le boyau pylorique.

Dans l'estomac du *Thalassorhinus vulpecula*, Duvernoy (*Leç. id.*, p. 165) a décrit un aspect particulier de la muqueuse qui forme de larges plis longitudinaux et arrondis, comme les circonvolutions du cerveau. Au niveau du cardia, chez le *Rhinod. typicus*, elle a des prolongements pointus dirigés en arrière et dont le rôle, comme le suppose A. Smith (*loc. cit.*), doit être d'opposer un obstacle à la sortie des petits animaux qui ont pénétré dans l'estomac. A cet orifice cardiaque, Home, pl. LXIX, et Blainville, p. 98, pl. 6, fig. 2, ont décrit et figuré, chez le *Pèlerin*, deux grandes valvules en triangle dirigées d'avant en arrière, saillantes, sur le sujet disséqué au Muséum, de près de 0m.11, et certainement destinées aussi à fermer l'ouverture.

Le boyau pylorique du même Squale, contrairement à ce qui se voit dans toutes les autres espèces, est étranglé vers son extrémité terminale, puis s'élargit et forme une sorte de poche ouverte dans l'intestin où il fait saillie (Bl., *loc. cit.*, p. 101, pl. 6, fig. 2 F; Home, *loc. cit.*, p. 350, pl. LXIX, *e*).

Le sphincter et la valvule pylorique sont plus ou moins prononcés suivant les espèces.

La membrane interne de l'estomac est munie de glandes en tube extrêmement nombreuses, comparables à celles des autres animaux vertébrés, et d'où s'écoule le suc gastrique.

M. Leydig, qui a étudié ces glandules sur différents Plagiostomes (*Beitr. zur mikr. Anat.*, etc., *Roch. und Haie*), fait observer (p. 55) qu'il est difficile de les reconnaître quelques jours après la mort; mais sur la membrane muqueuse de poissons frais soumise à l'ébullition, qui, devenant alors grisâtre, prend un aspect gélatiniforme, on les distingue aisément sous le microscope, par leur forme et par leur couleur blanchâtre.

La portion du tube digestif dans laquelle s'ouvre le boyau pylorique est le commencement de l'intestin grêle, et précède immédiatement l'intestin valvulaire. Elle a généralement peu de longueur chez les Squales, mais en offre davantage chez quelques Raies, et en particulier chez les Myliobates. C'est dans son intérieur, et près du commencement de la valvule, que sont versés le suc pancréatique et la bile : elle représente donc le *duodenum* des autres animaux, et là, également, s'ou-

vre le canal intestino-vitellaire. Comme dans les Squales, elle est un peu renflée et constitue une sorte de poche, elle a été décrite sous le nom de *Bursa* par l'anatomiste anglais G. Ent (*Mantissa anatomica ad piscium cartilag. planor, classem spectans*, in Gualt. Charleton *Exercitationes*, Oxf., édit. 1677, p. 84, avec fig.). De là, est provenue la dénomination de *Bursa Entiana* qui, évidemment, comme J. Müller l'a démontré (*Ueber den glatten Hai des Aristot.*, 1842, p. 43 et 44, et *Mém. sur les Ganoïdes et la classificat. des Poiss.*, trad. fr. par Vogt, *Ann. sc. nat.*, 3e série, t. IV, p. 24) ne peut être appliquée, d'après la description même de Ent, qu'à la région du tube digestif dont il s'agit.

Il n'est pas inutile de rappeler ici cette particularité intéressante signalée par le célèbre anatomiste de Berlin (*Ueber den glatten Hai*, etc., p. 45, pl. III, fig. 3 et 4), que sur les fœtus de Squales cotylophores, c'est-à-dire à placenta bien développé, on ne trouve jamais, dans le point où le conduit vitellin va traverser les parois de la Bourse de Ent, le petit renflement dit vésicule ombilicale interne, qui est caractérisque, au contraire, de l'embryon des Squales acotylédones.

Un reste de la vésicule ombilicale se remarquait encore près de l'embouchure du canal pancréatique, chez une *Squatine* longue de 1m.30, étudiée par M. Leydig (*Beitr. mikrosk. Anat.*, etc., *Roch. und Haie*, p. 55, § 37). C'était un petit sac long de 0m.013, large de 0m.004 à 0m.006, fixé à l'intestin par un court pédicule de 0m.002 à 0m.003, et renfermant une masse granuleuse qui, par sa couleur et par son aspect, représentait bien le résidu du jaune. Il a également vu sur un *Spinax* adulte, un vestige du conduit vitellin. De plus, il a constaté que la membrane muqueuse duodénale, chez la *Torp. marmorata*, contient des glandules semblables à celles de l'estomac, mais plus courtes et plus grêles.

La portion du tube digestif faisant suite au duodenum, est très-remarquable par l'étendue de sa membrane muqueuse : c'est l'*intestin valvulaire.*

Claude Perrault, qui a parfaitement saisi son analogie avec l'intestin grêle proprement dit, et celle que présente avec le duodenum, la région comprise entre le pylore et la valvule, paraît avoir été le premier à observer la conformation singulière du vaste repli de la membrane muqueuse. Il en a donné une bonne représentation d'après le *Squale renard*, où elle forme 12 tours de spire (*Mém. pour servir à l'hist. nat. des Anim.*,

in-fol. 1671, p. 56, planche 16, annexée au texte). Il en compare les cloisons transversales et incomplètes, aux marches d'un escalier tournant, sans noyau.

Les recherches ultérieures des anatomistes ont appris que cette valvule existe chez un très-grand nombre de Plagiostomes. Elle présente des différences dans le nombre de tours de spire dont elle se compose, suivant les espèces. Par opposition à la courte valvule du *Sq. renard*, je citerai comme l'une des plus longues, celle du *Lamna cornubica*, où je compte 38 tours fort régulièrement espacés et très-peu distants les uns des autres, à l'exception des 6 derniers qui sont séparés par des intervalles inégaux, et d'autant plus considérables qu'ils se rapprochent davantage du rectum.

Les Squales privés de la valvule spiroïde offrent une disposition particulière. C'est encore à Cl. Perrault qu'on en doit la connaissance. Après avoir décrit la valvule spirale du *Sq. renard* (*Essais de phys.* 1680, in-12, t. III, p. 218, pl. XV, fig. 2, il dit : « En d'autres animaux, il n'y a qu'une large membrane enroulée comme un cornet de petit métier. Le poisson appelé Morgast, qui est le *Galeus glaucus* (c'est-à-dire le *Carcharias* [*Prionodon*] *glaucus*) l'a de cette manière. » Et il la montre dans une coupe de l'intestin, pl. XV, fig. 3.

Meckel, suivant une indication de Duvernoy, aurait décrit le premier ce singulier enroulement de la membrane muqueuse intestinale chez le *Zygœna*.

Des notions précises sur ce sujet n'ont cependant été données que par Duvernoy lui-même (*Ann. sc. nat.*, 2e série, 1835, t. III, p. 274, pl. 10 et 11), à la suite d'une dissection faite en commun avec M. Valenciennes, d'un Galéen, type du genre *Thalassorhinus* (*Th. vulpecula*, Val.). Ici, contrairement à ce qui se voit chez les autres Plagiostomes, la membrane muqueuse se détache de chaque côté d'une ligne longitudinale. Elle constitue un repli fort étendu, à bord libre, demi-circulaire et enroulé, qui, présentant sa plus grande largeur au milieu, figure, par son enroulement, non pas précisément un cylindre, mais plutôt deux cônes adossés base à base, et formés, l'un par la moitié antérieure de la valvule, et l'autre par la moitié postérieure.

Ce qui contribue à rendre tout-à-fait remarquable l'organisation de cette valvule, si différente de celle en escalier tournant, c'est qu'elle renferme dans l'épaisseur de son bord libre, l'artère et la veine mésentériques ; celle-ci reçoit les veines de la

valvule, sorte de mésentère intérieur auquel l'artère fournit des branches. Le tronc veineux, en s'approchant du pylore, devient de plus en plus considérable. Des fibres musculaires se développent dans ses parois et constituent une sorte de cœur contractile (1). Le trajet du sang se trouve ainsi facilité dans la veine porte qui, hors de l'intestin, est simplement membraneuse. Cette curieuse disposition anatomique, dont la description a été résumée par Duvernoy dans les *Leç. Anat. comp.* de Cuvier, 2[e] édit., t. IV, 2[e] partie, p. 401, est très-nettement représentée sur la pl. 10, fig. 2, annexée à son mémoire (*Ann. sc. nat.*, *loc. cit.*). Chez les Plagiostomes à valvule spirale, le tronc de la veine mésentérique est, comme à l'ordinaire, situé hors du tube digestif.

Les genres *Galeocerdo* et *Thalassorhinus* qui font exception dans la famille de Galéens, et les *Zygènes*, ne sont pas les seuls Squales à valvule enroulée dans le sens de la longueur. Ceux de la famille des Carchariens (Müller, *Nachtrag zur der Abhandl. über die Wundernetz an der Leber des Thunfisch.*, in *Abhandlung. der Akad. Wissensch.*, Berlin, 1835, p. 326) et les Triænodontes présentent le même caractère anatomique signalé, pour la première fois, comme je l'ai déjà dit, par Cl. Perrault sur un Carcharias (*Prionodon glaucus* ou Sq. bleu).

La valvule intestinale de cette même espèce a été examinée par M. Steenstra Toussaint, qui en a fait une description détaillée, à laquelle il a joint une planche où l'on voit la valvule en partie déroulée (*Over de Darmen van eenen Hai* [*Sq. glaucus*], in : *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie*, Leyde, 1843, t. X, p. 103-107, pl. III). Ses indications sont conformes à celles de Duvernoy, si ce n'est peut-être, comme j'ai pu m'en assurer sur l'intestin de ce même *Squale bleu*, que la valvule n'est pas aussi manifestement enroulée en cornet à pointe antérieure ; elle offre davantage la forme d'un cylindre quand elle n'est pas encore déployée ; lorsqu'elle est étendue, son bord libre est convexe, parce qu'elle est retenue à peu près également par ses deux extrémités. Ce sont là des

(1) Ces fibres musculaires manquaient sur les parois de la veine mésentérique d'un Squale à valvule enroulée, imparfaitement déterminé, mais différent des espèces connues, et dont les intestins, rapportés par Meyen de son voyage autour du monde, ont été étudiés par J. Müller (*Untersuch. die Eingew. Fische*, II, *Abschnit : Verdaaungsorg.*, p. 17). La valvule était fendue dans le sens de la longueur près de son insertion à la paroi intestinale.

différences peu importantes. Il faut se rappeler, en lisant le travail de M. Steenstra Toussaint, qu'il nomme intestin grêle le boyau pylorique de l'estomac, et gros intestin la portion valvulaire.

Dans tous les Squales autres que ceux qui viennent d'être nommés, et dans toutes les Raies, la valvule est en spirale; on ne sait cependant pas quelle est sa conformation dans le *Loxodon* (fam. des *Galéens*), ni dans les *Odontaspides*. Les collections du Muséum ne possèdent pas d'individus de ces deux groupes conservés dans l'alcool; mais j'ai constaté sur un *Cestracion Philippi* dont, à ce que je sache, on n'avait pas encore fait connaître la disposition du tube digestif, que la valvule forme huit tours de spire.

Quelle que soit la forme du prolongement de la membrane muqueuse, il est évident que cette modification de la structure habituelle (1) a pour but de ralentir la marche des matières alimentaires dans leur trajet à travers l'intestin, et de permettre, par là même, l'absorption du chyle. Aussi, toute la portion valvulaire est-elle abondamment pourvue de *villosités* qui lui donnent l'aspect du velours. On doit à Hewson (*An account of the lymphat. syst. in fish: Transact. roy. Soc. Lond.*, 1769, t. LIX, p. 212) une indication exacte de leur structure. Ses injections sur les oiseaux, les tortues de mer et les poissons, lui ont démontré qu'elles consistent, contrairement à l'opinion émise par Lieberkühn, non en des ampoules ou vésicules ovoïdes, mais en un réseau de vaisseaux chylifères. On sait maintenant que des veines se rencontrent aussi dans les organes d'absorption.

Chez une *Torp. marmor.*, M. Leydig (*Beitr. mikr. Anat.*, etc., p. 56) a vu les villosités de la région postérieure de l'intestin remplies par les corpuscules graisseux du chyle, qui les faisait paraître blanches, tandis qu'au commencement de la valvule, la graisse recouvrait simplement l'épithélium, l'absorption ne s'effectuant pas encore sur ce point.

De plus, comme M. Rich. Owen le fait observer (*Lect. comp. anat. and phys. fish.*, p. 240), le poids des organes contenus dans la cavité abdominale, se trouve très-notablement diminué par suite du grand raccourcissement du tube digestif, qui

(1) Outre les Chimères, que toute leur organisation rattache si intimement aux Plagiostomes, et qui forment le second ordre de la sous-classe des Elasmobranches, les Esturgeons, les Polyodons et les Polyptères ont une valvule spirale.

résulte de sa structure toute spéciale. Or, il était nécessaire qu'il en fût ainsi chez des animaux appelés à déployer une extrême énergie musculaire pour leur progression dans l'eau, et privés du puissant auxiliaire fourni à un grand nombre de poissons par la vessie natatoire. Il faut cependant noter l'exception offerte par les Sturioniens et le Polyptère, qui ont cette poche hydrostatique en même temps que la valvule.

Après l'intestin grêle ou valvulaire, il n'y a ni cœcum, ni côlon ; il se continue sans intermédiaire avec le rectum, dernière portion du canal digestif, qui s'élargit d'avant en arrière et s'ouvre dans le cloaque. Sa membrane muqueuse ne porte ni villosités, ni glandules, et, comme celle de l'œsophage, elle est revêtue d'un épithélium pavimenteux, tandis que, dans l'intestin valvulaire, cette membrane est protégée par un épithélium à cylindres.

Près de l'origine du rectum, un *appendice digitiforme* glandulaire, dont la cavité est fort étroite, s'ouvre à sa région supérieure par un petit canal dont l'orifice est très-resserré. On en voit une représentation chez une Raie en E, en D et n° 16 sur les pl. III, XI et XVIII, pl. IX, fig. 1 et 2, de Monro (*Struct. and phys. fish.*), et sur la pl. XCVII, de Ev. Home (*Lectures*), chez un *Spinax;* sur la pl. 75 de M. R. Owen (*Lect.*, p. 291); puis chez la *Squatine* (Boursse Wils, *Diss. de Squat.*, fig. 5 et 6), où l'intestin et l'appendice sont ouverts de manière à montrer leur communication. La structure de cet organe, qui ne manque jamais, a pu être bien étudiée sur le *Sq. pèlerin*, à cause de la taille du poisson. Ev. Home l'a figuré pl. XCVIII, *i.* Ses parois avaient une grande épaisseur, de sorte que sa cavité ne pouvait pas renfermer plus de la moitié du liquide qu'on aurait supposé devoir y être contenu, à en juger d'après le volume de l'appendice. Sa substance glandulaire était comme réticulée. Elle offrait également une apparence spongieuse sur le grand Squale de même espèce disséqué par Blainville. L'organe contenait, dans sa cavité intérieure, un liquide sanguinolent. Il avait une longueur de $0^{m}.19$, et une largeur de $0^{m}.094$; ses parois, sur le point le plus épais, mesuraient $0^{m}.02$. Il se terminait par une sorte de col long de $0^{m}.027$, du diamètre de $0^{m}.020$ environ, recourbé d'arrière en avant, et qui débouchait dans le rectum, vers la moitié de la longueur de cet intestin (*Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 108). En raison de l'analogie signalée par Ev. Home (*Lect.*, t. I, p. 404) entre l'appendice et les poches cœcales des oiseaux (*Bursa Fabricii*), il

a reçu de Retzius (*Observat. in Anat. Chondr.*, p. 25) la dénomination de *Bursa cloacæ*.

C'est un véritable organe sécréteur. Monro l'a bien démontré par la figure 2 de sa pl. IX, et dans l'explication qu'il en a donnée. M. Leydig (*Beitr. mikrosk., Roch.*, etc., p. 56, § 38) a constaté que son tissu, riche en vaisseaux sanguins, est formé, comme dans les glandes en grappe, de vésicules glanduleuses appendues à des conduits excréteurs très-courts, et offre une apparence fort analogue à celle des glandes de Brunner, de l'intestin grêle des autres animaux; et, peut-être, en remplit-il les fonctions. Il n'est pas sans intérêt de noter, avec M. Leydig, que, chez les Chimères où l'appendice manque, l'élément glandulaire qui en tient lieu est contenu dans l'épaisseur des parois de la première portion du rectum.

Toutes les parties du tube digestif sont faiblement maintenues dans leurs rapports par le *péritoine*, que sa couleur noirâtre, chez les *Pristiurus melanost.* et *Spinax niger*, rend très-distinct des organes qu'il recouvre. La disposition générale de cette tunique séreuse est beaucoup plus simple dans les poissons ordinaires et dans les Plagiostomes que chez les vertébrés supérieurs. Ses replis ne constituent que des *mésentères* imparfaits (voy. Blainv. *Pèlerin* in : *Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 110); et, sur certains points, ce ne sont que des brides, ou bien même ils manquent, par exemple, au niveau de l'extrémité postérieure de l'intestin valvulaire; mais il y a un méso-rectum. On peut considérer comme un mésentère interne, puisqu'elle sert de support aux vaisseaux, la valvule enroulée qui, chez quelques Squales (p. 154), remplace la valvule en spirale.

Deux faits curieux paraissent avoir été observés pour la première fois par M. Leydig (*Beitr. mikrosk. Anat. Roch.,* etc., p. 57). 1° Il a vu, dans le péritoine, des fibres élastiques, et les a trouvées surtout nombreuses et fortes chez le *Mustelus vulgaris*, au niveau de l'estomac et dans le prolongement qui, de ce dernier organe, se porte sur la rate. 2° Il a constaté dans les mésentères de l'estomac et de l'intestin, des fibres musculaires non striées, et, par conséquent, de même nature que celles du tube digestif, chez l'*Ange*, l'*Émissole vulg.* et nos *Roussettes*.

Dès 1785, Monro a représenté (*Struct. and physiol. fish.*, etc., pl. II, n°s 22 et 23), la communication entre le péricarde et le péritoine qui est lui-même accessible au liquide ambiant. Les deux petits orifices par lesquels celui qui est contenu dans

l'enveloppe séreuse du cœur peut gagner la cavité abdominale, sont la terminaison de deux conduits très-étroits qui résultent de la bifurcation d'un court prolongement infundibuliforme du péricarde (p. 23, 4). De l'obliquité des conduits et de leur adhérence avec l'œsophage, Monro conclut qu'ils peuvent seulement permettre l'entrée du liquide péricardique dans le péritoine.

Selon Meckel, au contraire, par suite de cette communication, qui manque chez les poissons osseux et les Lamproies, et qu'il regarde, avec raison, comme constante chez les Plagiostomes, l'ayant trouvée sur onze espèces différentes, le péritoine et le péricarde formeraient, en quelque sorte, une seule cavité. L'eau baignant le péritoine peut arriver, dit-il, jusqu'au cœur (*Anat. comp.*, trad. fr., t. IX. p. 245). Elle pénètre, en effet, dans la cavité péritonéale par deux ouvertures situées sur les côtés du cloaque, permettant l'introduction, sans difficulté, d'un stylet à l'intérieur du ventre. Elles étaient connues de Rondelet (*De pisc.*, p. 357), et sont décrites par Monro (p. 23, 3) qui les a représentées chez les Raies ♂ et ♀, pl. XII, L, M; pl. XIII, D, D; pl. XVIII, 29 et 30, et pl. XIX, 26. Des dessins en sont également donnés d'après le *Sq. pèlerin*, par Ev. Home (*Lect.*), pl. XCVIII, P, P, et d'après le *Spinax niger* ♂ et ♀, par M. Rich. Owen (*Lect.*, *fish.*, fig. 73 et 75, *l*, *l*, p. 288 et 291, mais signalées p. 231).

Il y a lieu d'admettre avec Cuvier (*Leç. Anat. comp.*, 1re édit., t. IV, p. 74) « que l'eau de mer peut, sans doute, entrer par ces orifices du péritoine et en sortir à volonté, comme l'air entre dans les cellules péritonéales des oiseaux. » Fr. Delaroche, pendant son séjour aux îles Baléares, où il fit un grand nombre d'observations intéressantes sur les poissons, étudia chez différents Plagiostomes la disposition dont il s'agit (*Nouv. Bull. Soc. sc. philomath.*, 1808, t. I, p. 197).

La communication de la membrane séreuse avec l'extérieur n'est pas, au reste, une exception très-rare. Elle se voit aussi sur les Chimères, les Esturgeons, les Anguilliformes, les Salmonoïdes et les Cyclostomes (voy. Rich. Owen, *loc. cit.*, p. 289, pl. 74, *l*, *Pétromyzon*). Dans ces trois derniers groupes, les orifices du péritoine servent à la sortie soit des œufs, soit de la liqueur fécondante du mâle.

Isid. Geoffroy Saint-Hilaire et M. Martin St-Ange, en décrivant les canaux péritonéaux ouverts à l'extérieur des Crocodiliens (*Ann. des Sc. nat.*, 1828, t. XIII, p. 191 et 196, *Rech.*

sur deux canaux, etc.), ont fait ressortir les analogies qu'il y a, sous ce rapport, entre ces Reptiles et les Plagiostomes. Enfin, chez les femelles des animaux vertébrés supérieurs, bien qu'elles n'aient pas de semblables canaux, le péritoine, comme M. Milne Edwards le rappelle (*Leç. Physiologie*, t. VI, p. 6, note 1), est ouvert par suite de l'indépendance entre les ovaires et les trompes de l'utérus ou les oviductes.

ORGANES ANNEXES DE L'APPAREIL DIGESTIF.

Le *foie* est remarquable chez les Poissons, mais spécialement chez les Plagiostomes, par son *volume* souvent considérable. Le pesage de cet organe comparé à celui de tout le corps de l'animal, a été fait par M. Jos. Jones, et il a dressé un tableau dans lequel les chiffres suivants indiquent combien de fois le poids du corps représente le poids de la glande (*Investigations chemic. and physiolog. Amer. vertebr.*, 1856, p. 113).

Trygon sabina (femelle).. . . .	18 *Id.* fœtus, 16 (1)
Zygæna malleus.	25 *Id.* 41
Lepidosteus osseus..	75 *Id.* 62

Le foie est donc plus lourd chez les Plagiostomes que chez les autres poissons, où son poids est plus considérable, en général, que chez les mammifères et chez les oiseaux.

Le foie a une *forme* en rapport avec celle du corps. Ainsi, il est allongé dans les Squales et les Squatinoraies, où il atteint presque l'extrémité postérieure de la cavité abdominale, et plus élargi, au contraire, chez les Raies proprement dites. Il est profondément divisé en deux lobes et présente, le plus ordinairement, chez ces dernières, un troisième lobe médian de dimensions variables, mais toujours moins long que les latéraux. Des exemples de différences dans la conformation ont été réunis dans les *Leç. Anat. comp.* de Cuv., t. IV, 2e part., p. 501-503, et M. Bleeker a fait connaître la disposition de la glande chez tous les Plagiostomes de l'Inde qu'il a décrits; mais les dissemblances assez peu notables que l'on constate ne fournissent pas, contrairement à la supposition de Duvernoy (*Leç.* p. 503), des données importantes pour l'étude zoologique de ces animaux.

(1) Le foie du grand *Sq. pèlerin* disséqué par Blainville, ne fut pas pesé; mais, après l'avoir coupé en morceaux, on put en remplir quatre à cinq tonneaux, et son poids, approximativement estimé 1,000 kilogrammes, représentait le 1/8 environ du poids total (*Ann. Mus*, t. XVIII, p. 106).

Les fonctions du foie sont multiples. Il est essentiellement un dépurateur du sang, chargé de le débarrasser des matériaux inutiles ou nuisibles même à l'entretien de la vie. Il est donc un organe accessoire de la respiration. Aux dépens du sang revenant de l'intestin par la veine-porte, il sécrète la bile nécessaire à la digestion et forme le sucre dont la décomposition se produit pendant l'accomplissement des phénomènes respiratoires. De plus, il peut être considéré comme le siége de la production des corpuscules sanguins.

Ici, la matière sucrée ne se trouve qu'en petite quantité; M. Cl. Bernard, cependant, a constaté sa présence, quand les poissons avaient été pêchés au moment de la digestion, chez les Roussettes et chez une Raie très-fraîche (*Rech. sur une nouv. fonct. du foie*, etc., Thèse Fac. des sc., 1853, p. 46 et 49). Elle n'a pas été dosée, mais la formation d'alcool par la fermentation de la décoction sucrée provenant du foie, ne laisse aucun doute sur la similitude à établir, à ce point de vue particulier, entre les Plagiostomes et les autres animaux vertébrés (1).

Les corpuscules et le sucre étant particulièrement abondants chez les animaux dont la température, à cause de l'activité des phénomènes respiratoires, reste invariable, on pourrait s'étonner de la petitesse relative de leur foie, si l'on ne se rappelait une remarque faite par M. Rathke (*Mém. sur le foie et la veine-porte des Poiss.*, in *Archiv. für Anat. und Physiol.*, 1826, trad., *Ann. sc. nat.*, 1826, t. IX). Cet habile anatomiste, en effet, dit (*Ann.*, p. 165) que cette glande se montrant d'autant plus lâche et plus molle qu'elle est plus grosse, on ne voit pas que sa fonction, comme organe sécréteur, ait pris un développement proportionné à l'augmentation de son volume. Il ajoute que le produit de sécrétion est toujours d'autant moins travaillé que l'organe est plus considérable, car le perfectionnement de sa structure est en raison inverse de l'espace qu'il occupe : ce qui est bien d'accord avec cette loi énoncée par Meckel et rappelée par M. Rathke, savoir, « qu'en remontant dans l'échelle animale, les systèmes et les organes paraissent de plus en plus concentrés en eux-mêmes. »

Une des particularités les plus intéressantes de l'histoire de

(1) M. Cl. Bernard a observé, l'altération du foie amenant la destruction des cellules hépatiques ou biliaires, que, par là même, la quantité de sucre diminue. Chez les Raies, cette altération est beaucoup plus prompte que chez tous les autres poissons, de sorte que, pour obtenir des résultats, il faut opérer sur du tissu glandulaire encore frais.

cette glande chez les poissons, et spécialement chez les Plagiostomes, est relative à la quantité considérable de *graisse liquide* ou, pour mieux dire, d'*huile* qu'elle contient. A chaque section du foie du *Sq. pèlerin*, elle coulait très-abondamment de la surface entamée (Blainv., *Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 106). On en trouve, mais beaucoup moins, dans le foie de tous les animaux. Les reptiles seuls, et surtout les Chéloniens peuvent être, jusqu'à un certain point, comparés, sous ce rapport, aux poissons.

Les Grecs savaient mettre à profit ce produit de sécrétion, car du temps d'Aristote déjà (*Hist. anim.*, trad. de Camus, livre III, chap. XVII, t. I, p. 155), « on tirait de l'huile du foie des Sélaques en le faisant fondre. » De nos jours, tous les peuples pêcheurs, quelque rivage qu'ils habitent, recherchent activement les Squales et les Raies dans le but de se procurer cette utile substance. Certaines espèces même, dont on ne mange pas la chair, sont cependant estimées à cause de leur huile.

L'industrie, particulièrement celle du chamoisage des peaux, et la médecine, en tirent un parti très-avantageux. On l'emploie souvent avec succès dans le traitement des maladies où l'huile de foie de morue produit des effets salutaires sur la santé générale. Pour combattre à son début le rachitisme, elle semble préférable à cette dernière. Les huiles de poissons agissent sur l'ensemble de l'économie et impriment à toute la constitution des modifications profondes. Aussi, la thérapeutique des maladies de l'enfance et de la jeunesse y puise-t-elle de précieuses ressources contre les conséquences fâcheuses du tempérament lymphatique et contre les ravages des vices rachitique et scrofuleux. Ce n'est pas seulement à l'intérieur que les médecins en font un fréquent usage, et, en particulier, M. le docteur Collas, chirurgien de la marine, chef du service de santé des établissements français dans l'Inde, se loue beaucoup de l'emploi externe de la matière grasse, blanche, granuleuse, véritable stéarine, que l'huile de Requin laisse toujours déposer, même après plusieurs filtrations successives. Pour la distinguer de la stéarine ordinaire, il la nomme *squalin*. Or, dans les ulcérations si fréquentes chez les habitants des pays chauds, et si tenaces, l'application de cette matière, comme topique, a donné des succès qui ont dépassé toutes les espérances et que l'huile de foie de Morue ne semble pas pouvoir procurer. (*Sur l'emploi méd. et chirurg. de l'huile de foie de Requin*, in : *Revue coloniale*, 1856, p. 266-272).

C'est à la petite quantité d'iode uni à l'huile de la façon la plus intime, sous forme d'iodure de potassium, et dont l'assimilation est plus facile et incontestablement plus complète, en raison même de cette union, que sont dues, en grande partie, les modifications favorables apportées à toute l'économie par l'emploi de ce médicament naturel. Des quantités semblables ou même plus fortes du même iodure, habilement associées à de l'huile végétale, n'exercent pas la même influence, comme on s'en est assuré par des expérimentations directes. L'huile ne doit pas rester étrangère à l'action de cette substance, car elle fournit à la respiration, suivant la remarque de M. Guibourt (*Hist. nat. des drogues simples*, 4e édit., t. IV, p. 169), l'élément combustible sans qu'il en coûte rien à un corps amaigri, et peut, par conséquent, contribuer pour une certaine part aux résultats obtenus; et le principe âcre et aromatique de l'huile de poisson doit produire une action particulière.

Dans l'huile de foie de Raie, MM. Girardin et Preissier (*C. rendus Ac. sc.*, 1842, t. XIV, p. 618-621) ont trouvé 0gr.18 d'iodure de potassium par litre, tandis que celle du foie de Morue ne leur en a fourni que 0gr.15. A l'avantage d'une plus grande richesse en iode, il faut joindre celui d'être moins désagréable à la vue et à l'odorat. Cependant, d'après des recherches ultérieures de M. Personne, signalées par M. Guibourt (*Hist. nat. loc. cit.* t. IV, p. 167), c'est l'huile de Morue qui, au contraire, contiendrait le plus d'iode; mais je crois devoir renvoyer, pour de plus amples détails, à son savant ouvrage (p. 166-169), à la p. 618 du *Suppl.* de Mérat ou t. VII de son *Dict. univ. de mat. méd. et de thérap.* et à un rapport de M. Devergie sur les travaux de M. Delattre relatifs aux huiles de foies de Morue, de Raie et de Squale (*Bullet. Acad. de méd.*, Paris, t. XXIV, p. 820, 1859-60).

Il faut aussi mentionner une note de Vauquelin (*Examen chimique du foie de Raie*, in *Ann. de Chimie*, 1791, t. X, p. 193-203). De la grande abondance de l'huile contenue dans la glande hépatique, il a tiré des conséquences physiologiques très-justes touchant la relation établie chez les animaux entre les fonctions des organes respiratoires et les fonctions du foie, celles-ci prenant d'autant plus d'importance que les premières s'accomplissent avec moins de perfection.

La *structure intime* et très-compliquée du foie des animaux vertébrés, et particulièrement de l'homme, a été l'objet d'études nombreuses, mais on s'est peu occupé de celle du foie des

poissons. Cependant, M. Lereboulet, dans un travail sur la structure de cet organe (*Mém. Acad. méd. de Paris*, 1853, t. XVII, p. 387 et suiv.), a présenté quelques remarques sur le foie des poissons, mais ne concernant que les osseux. Je mentionnerai néanmoins une de ses observations. Après avoir dit que les utricules biliaires ou véritables cellules sécrétoires qui, avec les réseaux capillaires sanguins afférents et efférents, constituent chaque lobule, contiennent des vésicules graisseuses d'un très-faible diamètre, l'habile professeur de Strasbourg ajoute (p. 472, 16°) : « C'est dans le foie des poissons, seulement, que j'ai trouvé des cellules graisseuses distinctes des cellules biliaires; encore les vésicules graisseuses contenues dans ces cellules étaient-elles petites et peu nombreuses. » Les cellules graisseuses, dit-il encore (17°), se rencontrent aussi et en grand nombre dans le foie de fœtus de mammifères. Il conclut ainsi (20°) : « La prédominance des cellules graisseuses dans le foie des fœtus non encore à terme et l'existence de ces cellules dans le foie des poissons et dans celui des animaux sans vertèbres, me confirment dans l'opinion que ces cellules graisseuses sont le premier état des cellules biliaires. »

Les observations de M. Leydig sur la texture du foie de différents Plagiostomes, et plus particulièrement du *Mustelus vulgaris* (*Beitr. zur mikr. Anat.*, etc., p. 59), démontrent qu'il y a une grande analogie entre ces poissons et les autres animaux vertébrés, relativement à la disposition des éléments dont chaque lobule est formé. La charpente de la glande consiste en un tissu conjonctif lâche; par suite de la pénétration des vaisseaux dans son intérieur, il se divise en lobules dont chacun est circonscrit par de petites branches de la veine-porte et renferme, dans son intérieur, une radicule des veines sus-hépathiques. Quant au tissu conjonctif lui-même, qui constitue le parenchyme du lobule, il est comme spongieux et offre des lacunes qui contiennent les cellules hépatiques, et sont le commencement des conduits excréteurs de la bile.

La *vésicule biliaire* est plus ou moins engagée dans la substance même du foie. Elle manque rarement. Son absence a cependant été constatée chez un *Pristis* et chez un *Zygæna* (espèces non indiquées) par M. Rich. Owen (*Lect. comp. anat. and phys. fish.*, p. 243), et la bile est alors dirigée vers l'intestin par un seul conduit hépatique, résultant de la réunion de plusieurs canaux (p. 244).

Manque-t-elle au *Selache maxima?* Chez l'individu étudié par

Blainville et qui appartient, sans nul doute, à la même espèce que le grand Squale disséqué par Ev. Home, l'anatomiste français décrit comme telle une dilatation de 0m.10 à 0m.13 de diamètre, située au-dessous du duodénum, contre la paroi inférieure duquel elle était immédiatement collée, à 2 mètres environ de la sortie des vaisseaux hépatiques du foie. Ceux-ci, qu'il nomme hépato-cystiques, étaient au nombre de huit à leur origine; mais se réunissant dans leur trajet et pénétrant obliquement à travers les parois de cette poche, ils n'y versaient leur contenu que par trois orifices. « La vésicule s'ouvrait directement, et sans canal intermédiaire, par une ouverture située à sa partie gauche et supérieure, évasée en entonnoir et saillante sous forme de mamelon dans le duodénum » (*Mém. sur le Sq. pèler.* in *Ann. mus.* t. XVIII, p. 107 et 108). Il n'y avait donc point, suivant ses propres expressions, de canal cholédoque.

Ev. Home a vu une disposition très-analogue et l'a représentée (*Lect. on compar. anatom.*, pl. LXIX), mais en a donné une autre interprétation. Il appelle simplement « dilatation dans laquelle se terminent les canaux biliaires » (fig. 1, *h*) ce que Blainville a décrit commme une véritable vésicule qui, on le voit par les particularités qu'il a signalées et que je viens de rappeler, offrirait de bien singulières anomalies. On peut donc admettre, à l'exemple de M. Rich. Owen (*Lect. fish.*, p. 243, fig. 65, à la p. 240, d'après Home), que, chez le *Sq. pèlerin*, il n'y a pas de réservoir du fiel et que la dilatation des canaux destinés à amener la bile dans l'intestin en tient lieu.

Le *Pancréas* se présente chez tous les Plagiostomes, avec les apparences d'une glande formée tantôt d'un seul lobe, tantôt de deux, et il en a la structure. Il est placé à la droite de la rate, contre l'extrémité terminale de l'estomac et le commencement de l'intestin; il verse son produit dans le duodénum par un canal ouvert très-près de celui, plus long, qui amène la bile. Jamais leur intestin ne porte les petits prolongements en cœcum qui, venant déboucher à sa région antérieure, très-près de l'orifice stomacal, ont reçu le nom d'appendices pyloriques (1).

(1) Chez l'Esturgeon, cependant, et chez le Brochet, il y a non-seulement ces appendices, modifiés, à la vérité, et formant un organe spongieux (Voy. Monro, *Struct. and phys. fish.*, tab. IX), mais, en outre, un véritable pancréas (Alessandrini, *Descr. veri pancreatis*, etc., in *Nov. Comment. Acad. scient. Inst. Bononiensis*, t. II, p. 335, pl. XIV, et *Ann. sc. nat.*, 1833,

Il me semble peu nécessaire de m'arrêter à l'indication des différences de *forme* et de *volume* que cet organe présente (1), son aspect et sa couleur jaunâtre ou un peu rougeâtre permettant de le reconnaître avec facilité. Il est, au contraire, intéressant de pouvoir signaler l'identité parfaite de *fonctions* entre cette glande pancréatique et celle des autres animaux. On est en droit de conclure cette identité des faits suivants. M. Cl. Bernard a trouvé que le tissu de l'organe provenant d'animaux vertébrés quelconques, lavé au moyen de l'alcool, et traité ensuite par une solution éthérée de beurre, puis mis en contact avec de la teinture de tournesol très-concentrée, fait passer au rouge cette teinture. Avec le pancréas des poissons, le résultat est exactement le même que chez les mammifères et les oiseaux, mais il est obtenu plus lentement. En outre, ce tissu, mis en infusion avec de l'amidon, l'a transformé en dextrine et en glucose. Enfin, au moment où la putréfaction s'est manifestée dans un mélange d'eau et de pancréas qu'on y avait fait dissoudre, le chlore, comme toujours, l'a coloré en rouge. Les réactions sur la graisse et sur la fécule sont donc produites ici comme chez les autres vertébrés, et, à défaut d'expériences directes sur des animaux vivants, on a ainsi la preuve du rôle que le liquide pancréatique joue pendant la digestion intestinale des poissons. Evidemment, chez eux, comme chez les autres animaux, il exerce une action très-générale. Sans être exclusivement destiné à modifier soit les corps gras, soit les féculents, il concourt, par l'influence qu'il exerce sur ces matières, à l'accomplissement des phénomènes chimiques indispensables pour amener les substances alimentaires à l'état qui en permette l'assimilation. Plus

t. XXIX, p. 193). Parmi les poissons osseux, diverses espèces possèdent et les appendices et l'organe dont il s'agit, sous sa forme glandulaire, mais réduit à un très-petit volume. La dissertation de M. Brockmann (*De pancreate piscium*, 1846), où sont consignées les recherches de M. Stannius et les siennes propres, a très-utilement fixé l'attention des anatomistes sur ce sujet.

(1) Ces particularités sont mentionnées, pour diverses espèces, par Duvernoy (*Leç. Anat. comp.*, Cuv., 2e édit., t. IV, partie 2, p. 608 et 609).

L'enveloppe péritonéale du pancréas, chez la Raie ronce, où elle forme, comme Duvernoy le fait remarquer (p. 608), un mésentère, renferme, dans son épaisseur, des fibres musculaires non striées, rouges, constituant un plan charnu qui, de la colonne vertébrale, se porte à l'estomac, embrasse la glande et supporte les vaisseaux (Cl. Bernard, *Sur le Pancréas* in *Suppl. C. rendus Acad. des Sc.*, t. I, p. 539).

les matériaux de la nutrition sont réfractaires à cette action chimique, plus le pancréas est développé (1).

Il paraît activer la digestion en raison de son volume, et, par conséquent, de la plus grande abondance de sa sécrétion. Aussi, n'y a-t-il pas lieu de s'étonner, la digestion des poissons s'accomplissant avec lenteur, que leur pancréas soit petit; et encore, importe-t-il de noter que, précisément chez les Plagiostomes qui digèrent plus vite que les autres poissons, il est plus volumineux. Néanmoins, il est toujours assez peu considérable. M. Jos. Jones l'a pesé chez deux espèces (*loc. cit.*, p. 107) (2).

Sa structure intime est semblable à celle des autres glandes en grappe.

La *Rate* ne manque jamais. Elle est toujours *située* près de l'estomac ou vers le commencement de l'intestin grêle. Sa *forme* et son *volume* varient suivant les genres. Chez les Raies, elle est, ou à peu près discoïdale, ou un peu allongée et placée dans la courbure de l'estomac formée par l'inflexion de la portion pylorique sur le sac stomacal. Monro l'a représentée ainsi sur ses pl. II, 12; III, H; XVIII, 23; XIX, 19; et M. Jos. Jones sur le *Trygon sabina* (*Investigat. chem. and physiolog.*, p. 100, fig. 12 et 13). Elle est également simple, mais semilunaire chez l'*Acanthias* (Retzius, *Obs. anat. Chondr.*, p. 10).

Son apparence est tout autre dans le plus grand nombre des Squales, car elle est divisée soit en deux lobes, comme chez la Squatine (Boursse Wils, *De Squat. lævi*, p. 7, avec citation des anatomistes qui ont parlé de la rate de ce poisson), soit en lobes plus ou moins nombreux. Un des exemples les plus remarquables de leur multiplicité est fourni par le *Sq.* (*Carcharias*) *glaucus* (Retzius, *loc. cit.* p. 7). Elle y est composée de plusieurs lobules arrondis : les supérieurs, disposés sur six rangs, se voient le long du dernier tiers du sac stomacal; les autres

(1) Par suite d'expérimentations variées, cette explication des fonctions du pancréas a été vivement discutée en Angleterre, en Allemagne et aux Etats-Unis, mais appuyée et fortement corroborée par les recherches du professeur américain Samuel Jackson, que cite son compatriote, le professeur Jos. Jones, et par ce dernier (*Investigat. chemic. and physiolog. relat. to certain Amer. vertebrata*, 1856, p. 105 et 109).

(2) Divisant par le poids du pancréas celui du corps, il indique combien de fois ce dernier contient le poids de la glande :

Trygon sabina.	1071 fois.
Zygæna malleus..	1045
— —	1563

sont dispersés sans ordre au niveau du pylore et s'étendent jusqu'au commencement de l'intestin valvulaire. Une disposition analogue se remarque chez l'*Hexanchus griseus* (Leydig, *Beitr. mikr.*, p. 61); chez le *Lamna cornubica*, et parmi les espèces à troisième paupière, dite clignotante, chez les *Carcharias;* chez le grand *Rhinodon typicus*, où elle ressemble beaucoup à la rate de l'*Alopias vulpes* (Smith, *Illustr. zool. S. Africa*, Expl. pl. XXVI). Ce sont là des *rates accessoires*. Dans le Sq. pèlerin disséqué par Blainville (*Ann. Mus.* t. XVIII, p. 104), cet organe mesurait, avec ses appendices, $0^{m}.514$; il était divisé en un très-grand nombre de mamelons arrondis, de grosseur variable, séparés par des sillons assez profonds, ce qui lui donnait un peu l'aspect d'une grappe de raisin; mais tous étaient réunis par le parenchyme commun.

La rate est parfois soudée, en quelque sorte, au pancréas (*Spinax niger*), mais toujours elle est fixée à l'estomac par des vaisseaux et par un ligament péritonéal.

Son *poids* a été comparé par M. Jos. Jones (*loc. cit.*, p. 119 et 120) à celui de la totalité du corps. D'après un assez grand nombre de pesées, la rate des poissons qu'il a étudiés (*Trygon, Zygœna*, *Lepisosteus*) a un poids, toute proportion gardée, assez analogue à celui qu'elle présente chez les mammifères, tandis qu'il est beaucoup moindre chez les oiseaux et chez les reptiles.

La *structure* ressemble beaucoup à celle de la rate des autres animaux. Ainsi, on y trouve un appareil sanguin abondant, et comme dépendance de la gaîne des vaisseaux, les petits corps creux nommés corpuscules de Malpighi, logés dans l'épaisseur du parenchyme, qui est enveloppé par une membrane fibreuse comparée à la capsule de Glisson du foie et nommée capsule de Malpighi.

Sur la rate d'un Hexanche, étudiée presque immédiatement après la mort, M. Leydig (*Beitr.*, p. 61 et 62) a trouvé les corpuscules surtout abondants vers la surface externe de l'organe. Ils y recevaient une enveloppe provenant de la gaîne des vaisseaux sur lesquels ils étaient posés et qui constituaient les radicules veineuses de la veine splénique. Ces corpuscules contenaient, comme le lui a démontré leur examen microscopique, de gros noyaux, de petites cellules claires et une masse finement ponctuée. Quant au parenchyme, il était essentiellement formé par du tissu cellulaire ou conjonctif délicat, entremêlé de fibres élastiques. On y voyait des amas nombreux de corpus-

cules sanguins, de noyaux clairs, soit libres, soit enveloppés par une membrane, de cellules arrondies renfermant une matière granuleuse, et enfin de grandes vésicules où l'on rencontrait soit une, soit plusieurs cellules analogues à celles qui restaient isolées.

Dans les corpuscules de Malpighi de la rate du *Scymnus lichia*, le même observateur a trouvé des vésicules graisseuses. De plus, il a vu de petits corps jaunes ou bruns, soit isolés, soit réunis, et qui lui ont paru être des corpuscules de sang modifiés.

Quelles sont les *fonctions* de la rate? En raison de sa situation auprès de l'estomac et de ses liens vasculaires qui en font une dépendance de l'un des principaux troncs artériels destinés à l'appareil digestif et du vaste système de la veine-porte, la rate peut être, jusqu'à un certain point, considérée comme une annexe de cet appareil. Elle sert, en effet, de réservoir au sang pendant la digestion et augmente alors beaucoup de volume. Les expériences de M. Goubaux, sur des chevaux et des chiens, citées par M. Longet (*Traité de Phys.*, 2e édit., t. I, p. 986), ne laissent aucun doute sur l'ampliation très-rapide et considérable de cet organe, le pylore ayant été préalablement lié, quand de l'eau est injectée dans l'estomac. Quelle que soit l'explication qu'on cherche de ce phénomène, on ne voit pas de relation immédiate entre la fonction de la digestion et le rôle de la rate, appelée, dans cette circonstance, à remplir un emploi presque exclusivement mécanique. Elle sert alors, en effet, de *diverticulum* au sang qui, ne pouvant, à cause de son abondance momentanée, pénétrer en totalité dans le foie, reflue vers la rate. Ce n'est donc là qu'une fonction secondaire. La principale est, sans doute, de fournir un produit de sécrétion dont le rôle et la nature sont inconnus, mais qui, ne pouvant être versé au dehors, puisqu'il n'y a point de canaux excréteurs, pénètre dans les vaisseaux sanguins et lymphatiques par voie d'absorption. Telle est la conclusion déduite par M. Longet (*loc. cit.*, p. 988) de l'étude de la structure de cet organe, qu'il nomme glande vasculaire sanguine et que M. Milne Edwards, dans ses *Leç. de Phys. comp.*, t. VII, p. 233, range parmi les glandes imparfaites. C'est là, au reste, l'opinion prédominante aujourd'hui; et si l'on a de fortes raisons de croire qu'il est un des siéges principaux de la formation des globules blancs du sang (Edwards, *id.* p. 352-354), on ne peut cependant pas le considérer comme étant l'organe générateur par excellence de ces corpuscules.

Je dois dire que les recherches de M. Leydig, sur la rate des Plagiostomes, fournissent un argument contre la théorie qui attribuait au tissu splénique la fonction de détruire les corpuscules du sang. Dans les rates accessoires du *Spinax niger*, il a trouvé, à la vérité, des cellules granuleuses qui lui paraissent être le produit final de la métamorphose des corpuscules; mais elles ne sont pas exclusivement propres à cet organe, car il en a vu de semblables dans le sang veineux du foie chez le même poisson. Jamais, et c'est l'observation importante à consigner, il n'a constaté dans la rate des divers Sélaciens étudiés par lui, la production de cellules contenant des globules sanguins. Le développement de ces cellules avait été d'abord considéré par M. Kölliker comme le résultat d'un phénomène physiologique ayant pour but la destruction des corpuscules et leur passage, par des modifications successives, à l'état de granulations pigmentaires. Aujourd'hui, pour cet anatomiste, éclairé par de nouvelles recherches, ces changements ne sont que la conséquence d'un état morbide.

Si donc elle paraît être sans influence particulière sur les corpuscules sanguins, la rate est-elle un agent d'impulsion propre à pousser, vers les organes auxquels il est destiné, le sang contenu dans son propre tissu? D'après des expériences variées faites sur des mammifères, et dont M. Longet (*Physiol.*, t, I, p. 987) donne le récit abrégé, on a vu sa contractilité se manifester sous l'influence de la strychnine ou des excitations produites par l'électricité. Cependant, les observations de M. Leydig (*Beitr.* etc., p. 62) sur un *Hexanche* vivant ne sont nullement confirmatives des précédentes, car la rate de ce Plagiostome, soumise aux irritations mécaniques, ne présentait pas le moindre phénomène de contractilité, ne devenait même point rigide et ne subissait aucun changement de couleur. L'examen microscopique lui a, d'ailleurs, donné la preuve que, non-seulement chez ce Notidanien, mais chez la Squatine et chez les Torpilles (p. 63), il n'y a pas de fibres musculaires, soit dans l'enveloppe de l'organe, soit dans sa pulpe, abstraction faite, toutefois, de celles qui appartiennent aux vaisseaux.

II. ABSORPTION.

Après avoir passé en revue les différents actes dont la fonction de la digestion se compose, il me reste maintenant à indi-

quer comment les matériaux destinés à la nutrition pénètrent dans le torrent circulatoire où se jette également la lymphe. Une certaine portion des substances alimentaires, réfractaire à l'action des forces digestives, vient, peu à peu, prendre place dans la région postérieure à l'intestin valvulaire, et comparable au rectum, d'où elles sont rejetées au dehors, sous forme de fœces. Les éléments nutritifs, au contraire, ne sortent que par les vaisseaux veineux et chylifères pour aller se mélanger plus ou moins rapidement avec le sang.

Les recherches expérimentales des physiologistes ont peu à peu agrandi le cercle de nos connaissances sur le pouvoir absorbant des vaisseaux, depuis l'époque où Aselli, en 1622, Rudbeck et Th. Bartholin, en 1651 et en 1652, fournirent les premières notions sur le système lymphatique, soit général, soit chylifère. On sait maintenant combien avaient été méconnues et la force d'absorption des veines et la part qu'elles prennent à la répartition, dans l'appareil vasculaire, des matériaux dont le jeu de la vie nécessite le renouvellement continuel. Par cela même, le champ des études qui ont pour objet l'absorption, non-seulement dans toutes les parties de l'économie, mais dans le tube alimentaire, se trouve très-élargi. Je n'ai point à aborder une question de physiologie générale pour la solution de laquelle, d'ailleurs, les études sur les poissons n'ont été jusqu'ici que d'un faible secours. Elle a été traitée récemment, au reste, avec tous les détails que la science moderne comporte, par M. Milne Edwards, dans ses *Leçons Phys. et Anat. comp.* t. V, p. 1-243, et t. VII. p. 161-195.

Dès 1653, Th. Bartholin signala la présence des vaisseaux lymphatiques chez un poisson dans une Dissertation (*Vasa lymphat. nuper Hafniæ in animantibus inventa et hepatis exsequiæ*) réimprimée dans le volume in-12 où il renferma, en 1670, tous ses écrits sur le système lymphatique. On y lit, à la page 88 : *In orbe pisce idipsum visus sum mihi olim videre* (*lacteas venas*). Cependant, il faut arriver jusqu'à l'année 1769 pour trouver des indications précises sur ce sujet. Cette année-là, Hewson (*Philosoph. Trans. roy. Soc.*, Lond., t. LIX, p. 204) donna un mémoire (1) intitulé : *An account of the lymphat. syst. in fish.* Il fut précédé, à la vérité, dans la découverte

(1) Ce travail a été reproduit textuellement par Hewson, dans son livre : *Experimental Inquiries in to the lymphat. syst.* 1774, chap. VI, p. 83-99, imprimé l'année même de sa mort.

de ces vaisseaux chez les poissons, par Monro, comme on doit l'admettre d'après les assertions de ce dernier (1), qui n'avait publié, avant l'impression du travail du jeune anatomiste anglais, aucun des faits observés par lui-même et exposés dans ses cours (2).

Parmi les préparations que Hewson présenta à l'appui du mémoire qu'il lut devant la Société royale, se trouvait une pièce où les vaisseaux lactés de l'intestin d'une Raie étaient injectés au mercure, et les artères, ainsi que les veines, à la cire rouge et à la cire verte. C'est chez ce Plagiostome d'abord et chez la Morue, après de difficiles et inutiles recherches sur le mésentère de différentes espèces fluviatiles et marines, qu'il parvint à découvrir les vaisseaux lactés et à les rendre apparents par le procédé anatomique dont Fohmann, plus tard, a obtenu les meilleurs résultats. Hewson a donné une description des chylifères et des lymphatiques superficiels des poissons, mais sans l'accompagner de figures. Monro, au contraire, sur les pl. III, XVIII et XIX (*Struct. and phys. fish.*), a montré l'abondance de ces vaisseaux chez la Raie.

En 1827, Fohmann fournit des détails plus précis encore d'après l'étude de différents poissons, et particulièrement de la Torpille, seule espèce dont j'aie à m'occuper ici. La fig. 1 de sa pl. VII (*Das Saugadersyst. Wirbelthiere : Fische*) montre la disposition des *vaisseaux chylifères à la face interne de la portion valvulaire de l'intestin* de la Torpille marbrée. On voit, quand le mercure a pénétré dans leur intérieur, combien ils sont remarquables par leur volume et leur nombre extraordinaire dans cette région du tube digestif dont ils recouvrent complètement toute la paroi interne, c'est-à-dire les portions comprises entre les valvules et les deux surfaces des valvules elles-mêmes, ainsi que le bord libre de ces replis où des vaisseaux beaucoup plus gros, renflés de distance en distance par des nodosités, forment une sorte de bourrelet.

(1) *State of faits concerning the first proposal...... and on lymphatic vessels in ovip. anim.* 1770. — Hewton a répondu à cette réclamation, dans un *Appendix relating to the discovery of the lymphat. syst. in birds, fish.*, etc., imprimé p. 133-201 à la suite de son ouvrage ayant pour titre : *An experiment. inquiry into the properties of the blood*, 1771, in-12.

(2) Fohmann (*Das Saugadersyst. Wirbelthiere*, p. 18) a exposé les principaux détails de cette discussion de priorité, en insistant sur ce fait que c'est Hewson qui a, le premier, par son mémoire de 1769, donné des indications très-précises sur le système absorbant des poissons.

Outre ces lymphatiques, il y a, dans la même portion de l'intestin, des vaisseaux sanguins dont les troncs artériels et veineux suivent le contour de la spire et dont les ramifications revêtent les replis valvulaires et les espaces qui les séparent. Une injection heureuse des artères et des veines est représentée par Fohmann (pl. VII, fig. 2) sur un intestin où, dans le but de laisser voir leurs réseaux et les branches dont ils dépendent, il a enlevé une partie des lymphatiques remplis par le mercure. Les recherches très-multipliées de cet habile anatomiste lui ont donné la preuve que, contrairement à ce qui se voit chez les animaux vertébrés supérieurs, il n'y a pas indépendance complète entre ces deux ordres de vaisseaux, puisque le mercure, avant que les lymphatiques fussent remplis par l'injection, passait de ceux-ci dans les veines. Il fait observer que cette pénétration n'est pas le résultat d'une déchirure, car si, en pareil cas, les tissus viennent à se rompre, une extravasation se produit aussitôt, favorisée par le poids même du liquide qui, alors, ne pénètre pas dans les vaisseaux.

Les lymphatiques *sortant du tube digestif* forment des réseaux très-serrés. Monro les a figurés sur ses pl. XVIII et XIX, mais Fohmann a fait des injections beaucoup plus riches et les a représentées sur sa pl. I, qui montre l'abdomen ouvert de la Torpille avec les organes qu'il renferme. On y voit les nombreux vaisseaux des grande et petite courbures de l'estomac et du réseau de l'intestin valvulaire. De chacun des deux lobes du foie, ainsi que de la vésicule biliaire, partent des lymphatiques dont la réunion forme un faisceau avec lequel se confond celui qui provient des réseaux du tube digestif.

Ce faisceau complexe, puis un autre émané de la portion inférieure de l'intestin et de l'oviducte, constituent une masse de vaisseaux assez comparable au réservoir de Pecquet (*Cisterna chyli*) qui, située derrière l'œsophage, se divise en deux branches ouvertes l'une à droite, l'autre à gauche, dans le sinus des veines-caves ou sinus de Cuvier, par plusieurs petits orifices munis de valvules disposées de façon à laisser libre le passage de la lymphe dans la veine, mais à empêcher son retour et, par conséquent, l'entrée du sang dans les lymphatiques. Cette disposition est très-nettement indiquée sur la pl. II de Fohmann où le tube digestif, ses annexes et les oviductes sont enlevés et laissent voir ce mode de terminaison. Il n'y a, chez les Raies, qu'une seule ouverture également bordée de valvules; Monro l'a montrée (pl. XIX, R).

Les vaisseaux lactés offrent une particularité curieuse, notée par M. Leydig sur la *Raie batis* (*Beitr. mikrosk.*, etc., *Rochen und Haie*, p. 68, § 44) et déjà vue précédemment chez d'autres poissons, comme M. Stannius le rappelle (*Handbuch Zoot.: Fische*, 2e édit., p. 252, § 108). Ils constituent une gaîne d'un blanc grisâtre à des vaisseaux qui, des grande et petite courbures de l'estomac, se portent vers le foie. Il a constaté aussi que de l'intérieur du lymphatique partent de petites brides fixées sur la tunique extérieure du vaisseau sanguin qu'il entoure, et, sans doute, destinées à maintenir ce dernier.

Le sinus des veines-caves est recouvert par un grand nombre de lymphatiques. Outre les vaisseaux que je viens de mentionner et qui ont été décrits avec soin par M. Ch. Robin, sous le nom de *vaisseaux sous-péritonéaux* (l'*Institut*, 1845, n° 590 et *Rev. zool.*, juin 1845, p. 225), il en reçoit d'autres destinés à apporter la lymphe des régions antérieures et celle des parties inférieures et latérales du tronc par des vaisseaux bien vus d'abord par Hewson sur la Morue (*Experim. inquiries lymphat. syst.*, p. 86-89), mais dont M. Ch. Robin (*loc. cit.*, p. 228-232) a fait une étude spéciale sur les Raies et sur les Squales.

Ainsi, chez la Roussette (*Scyllium canicula*), l'Aiguillat et l'Emissole, et sur les Raies bouclée et batis, il a constaté la présence de trois troncs qui reçoivent la lymphe et la versent dans le torrent de la circulation veineuse. Ils sont situés sur les parties latérales et médiane du corps.

1° Deux de ces troncs sont très-analogues à ceux que M. Hyrtl a décrits dans les poissons osseux et nommés *vaisseaux latéraux* (*Ueber die caudal und Kopf-Sinuse der Fische*, trad., in: *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. XX, p. 215-229, pl. 6 et 7). Ils sont en communication, à leur extrémité postérieure, avec la veine caudale au moyen d'un *sinus* dans lequel ils se rendent et qui verse son produit dans la veine, d'où le sang ne peut pas refluer à cause de la disposition des valvules. Ces vaisseaux, où sont reçus les lymphatiques des régions sous-cutanées supérieures et latérales et ceux des nageoires, se dirigent à leur extrémité antérieure vers le sinus de la veine-cave et viennent s'y ouvrir.

2° Un *tronc médian* sous-aponévrotique inférieur est placé dans l'interstice des muscles de l'abdomen. Il reçoit les vaisseaux sous-cutanés et communique par son extrémité postérieure, au moyen d'une branche qui s'en détache de chaque côté, avec l'un et l'autre vaisseau latéral dont je viens de parler.

En avant, il se bifurque au niveau des nageoires pectorales et s'abouche ainsi en deux points correspondants du sinus médian, l'un à droite et l'autre à gauche, par des ouvertures munies de valvules. Avant d'y pénétrer, les divisions terminales reçoivent les lymphatiques de la tête.

Tous ces vaisseaux offrent dans leur *structure*, chez les poissons cartilagineux, comme chez les osseux, une grande analogie avec les vaisseaux veineux les plus fins; mais avec cette différence qu'ils commencent par des réseaux. Leur surface interne est revêtue d'un épithélium, mais ne présente *pas de valvules*, à l'exception du point où ils entrent en communication avec le système veineux.

Dans l'intérieur de plusieurs vaisseaux lymphatiques, M. Leydig (*Beitr. mikrosk.*, etc., *Rochen und Haie*, p. 69, § 44) a constaté la présence de *petits corps vasculaires* tout-à-fait particuliers. Ce sont comme de petits boutons saillants en forme de turbans; ils ont à l'intérieur une étroite cavité en entonnoir. Le micrographe les a représentés très-grossis sur sa pl. I, fig. 11. Leur volume est tellement peu considérable, que dans l'étendue d'une demi-ligne, on en compte environ 120. Ils appartiennent au système des capillaires sanguins, qui sont pelotonnés avec une régularité extrême et baignent ainsi dans la lymphe. Les lignes et les noyaux qu'on y voit se rapportent aux muscles lisses de ces capillaires.

J'ajoute, pour terminer ce qui concerne l'histoire des vaisseaux absorbants, qu'ils sont, comme chez les autres poissons, privés de *ganglions*.

DU SANG.

Les recherches peu nombreuses auxquelles l'analyse du sang des Plagiostomes a donné lieu, et que l'on doit particulièrement à M. Jos. Jones (*Investig. chemical and physiol. relat. to cert. Amer. vertebrata*, chap. II, p. 6-39) qui a étudié sa composition chez des animaux de toutes les classes, ne montrent, quand on le compare à celui des autres poissons, que des différences sans importance.

Les *corpuscules* du sang chez les Plagiostomes sont plus volumineux que chez les poissons osseux. Bien qu'ils soient elliptiques comme ceux de ces derniers, la différence entre les diamètres longitudinal et transversal (voy. les chiffres ci-après), est souvent peu considérable : aussi, leur forme semble-t-elle

presque discoïdale. Cette apparence, mais un peu exagérée, a été représentée par M. Jos. Jones dans la figure 1 de ses *Investig.*, p. 31, où il montre les corpuscules du *Zygæna malleus;* il a trouvé la même conformation dans le sang du Caret (*Chelonia imbricata*) (1). M. Rich. Owen (*Lect. comp. anat. fish.*) a figuré les corpuscules d'une Raie comparativement à ceux des autres vertébrés, p. 13, fig. 4, *h.*

Les corpuscules de plusieurs Plagiostomes ont été mesurés par MM. Wagner, J. Davy et Alph. Milne Edwards. Leurs mensurations ramenées aux fractions de millimètres font partie des listes données par M. Milne Edwards (*Leç. Phys. comp.*, t. I) d'où j'extrais (p. 90) les chiffres suivants :

	Gr. diamètre.	Pet. diamètre.
Squalus (*catulus ?*), Davy	1/52	1/79
— *acanthias*, id.	1/48	1/70
— (indéterminé), id.	1/39	1/45
— (*canicula ?*), id.	1/39	1/79
Squatina angelus, Alph. M. Edw.	1/40	1/63
Zygæna malleus, id.	1/58	1/66
Torpedo oculata, Davy	1/31	1/39
Raja clavata, Wagner	1/35	1/60
— *batis*, Alph. M. Edw.	1/42	1/63

Grand diamètre, maximum 1/31, minimum 1/52 (en moyenne).
Petit diamètre, — 1/39, — 1/79 (» »)

La preuve que les corpuscules du sang des poissons osseux sont plus petits est fournie par les moyennes suivantes, empruntées aux mêmes listes :

Grand diamètre maximum 1/61, minimum 1/110
Petit diamètre, — 1/95, — 1/157

Hewson, dès 1773 (*On the fig. and composit. red particles blood*, etc., in : *Philosoph. Trans.*, t. LXIII, part. I), avait signalé (p. 308) et représenté cette dissemblance (pl. XIII, fig. X, *Raie*). M. J. Davy (*Ann. and Magaz. nat. hist.*, 1846, t. XVIII, p. 57 et 58) a fait des observations confirmatives de celles de Hewson et de R. Wagner (*Beitr. zur vergleich. Phys. Blutes*, 2e livrais. p. 35-39). De plus, il a constaté chez des fœtus d'A-

(1) Il ne faut pas perdre de vue, au reste, comme M. Gulliver le fait observer avec raison (*On the red corpuscles blood Vert. and zool. import. of the Nucleus with plans struct. form and size*, etc., in : *Proceed. Zool. Soc.* 1862, p. 99), que la déformation des corpuscules est assez rapide, et que, peu d'heures après la mort, on en trouve presque autant de circulaires que d'elliptiques.

canthias et de Squatine (*id.*), que le volume des corpuscules est plus considérable que chez les adultes.

Leur différence de grandeur est surtout rendue manifeste par les dessins dont M. Gulliver a accompagné une récente communication sur ce sujet dont il s'occupe avec tant de persévérance et de succès depuis vingt-cinq ans environ (*On the red corpuscles blood Vertebr.*, etc., in : *Proceed. zool. Soc.*, 1862, 91-103). La figure 18, qui représente les corpuscules de cinq poissons osseux, montre combien, chez le Sq. acanthias (*Ac. vulgaris*), ils l'emportent par leurs dimensions, même sur ceux déjà fort gros du *Thymallus vexillifer* et du *Gymnotus electricus*.

Outre les corpuscules dont je viens de parler, le sang contient des *globules blancs* remplis de petites granulations sphériques. Ils y sont apportés de toutes les régions du corps par la lymphe, et du tube digestif par le liquide que charrient les vaisseaux chylifères. On les désigne le plus ordinairement sous les noms de globules lymphatiques et chyleux. Ils ont été étudiés avec grand soin par M. T. Wharton Jones, chez divers animaux, et en particulier chez la Raie (*The blood corpuscle considered in its differ. phases of developm. in the anim. series : Philos. Trans.*, 1846, part. II, p. 63-66, pl. I). Il est arrivé à la conclusion que, par suite de changements successifs survenus dans ces globules blancs pendant la vie, ils se transforment en corpuscules colorés. Ainsi, pour parler seulement de la Raie, dont il a examiné le sang très-peu de temps après la mort, il a été amené par ses observations, à la supposition suivante. Chacun de ces globules granulés deviendrait, à la suite de la disparition normale des petits corpuscules qu'il contenait d'abord en abondance et qui cachaient presque complètement le noyau, une cellule circulaire, nucléolée et incolore, se présentant ensuite sous la forme ovalaire propre aux corpuscules du sang. Enfin, pour achever sa métamorphose, elle prendrait la coloration rouge caractéristique des corpuscules.

Cette théorie de leur évolution étant fondée sur l'examen du sang de tous les animaux, offre un caractère de généralité qui n'en permet pas la discussion à propos de l'étude du sang des Plagiostomes. Je me bornerai donc à dire, quelle que soit l'opinion qu'on adopte sur le rôle des globules blancs relativement à la formation des corpuscules rouges, que le sang des Raies contient trois sortes au moins de corps flottants : 1° les

globules blancs granuleux, plus gros que les suivants et semblables, par leur structure comme par leur volume, aux cellules à granules de la rate, selon la remarque de M. Leydig (*Beitr. zur mikrosk. Anat..... Rochen*, p. 69, dernier alinéa); 2° des corpuscules incolores et à noyau, plus semblables, par conséquent, aux corpuscules sanguins qu'aux globules blancs et granuleux; 3° enfin, les corpuscules colorés.

Chez les poissons osseux et chez les Sélaciens, la *fibrine* du sang y est en quantité variable et trop faible pour qu'il soit possible de l'évaluer d'une manière certaine. Aussi, M. Jos. Jones, sur les tables où il a mentionné la proportion de fibrine trouvée par lui dans ses analyses du sang des animaux de toutes les classes (*Investig.*, p. 37), n'a-t-il donné aucun chiffre pour ces deux groupes.

III. CIRCULATION.

Les matériaux du sang étant renouvelés par son mélange avec la lymphe et avec les produits du travail digestif, il semble convenable, quand on veut connaître son mouvement général dans l'économie, d'étudier d'abord sa marche de la périphérie au centre. Il faut, conformément à ce point de départ, et pour débuter par l'examen de la *circulation veineuse*, suivre le sang ramené au cœur de toutes les régions du corps par les veines, traversant en premier lieu cet agent d'impulsion, ensuite les branchies, et arrivant ainsi jusqu'aux origines de l'arbre artériel. Le sang étant alors hématosé, il circule en parcourant des vaisseaux d'un autre ordre qui le versent dans l'aorte et, par ses ramifications, dans tous les organes, où, après avoir joué le rôle de liquide vivifiant et nutritif, il est reçu par les radicules veineuses et dirigé de nouveau vers l'appareil central.

La circulation du sang veineux chargé de substances impropres à la vie, et dont il doit se débarrasser par son passage à travers des organes dépurateurs et l'appareil respiratoire, s'accomplit dans des vaisseaux à parois minces, munies d'un très-petit nombre de valvules et dilatées sur plusieurs points de manière à former des sinus analogues à ceux des poissons ordinaires. Le sang noir rapporté des régions situées en arrière du cœur y parvient seulement après avoir, presque en totalité, traversé soit les reins, soit le foie. Il y est conduit par

des vaisseaux particuliers constituant les systèmes des veines-portes rénale et hépatique.

Celui de la *veine-porte rénale* doit être décrit le premier. M. Jourdain, qui a publié en 1860 d'intéressantes *Recherches* (*Thèse* pour le doctorat ès-sciences, in-4° pl. et *Ann. sc. natur.* 4ᵉ série, t. XII, p. 134-188 et 321-369, pl. 4-8) sur l'anatomie de cette portion de l'appareil vasculaire veineux chez les quatre dernières classes d'animaux vertébrés, a soumis à ses investigations, parmi les poissons cartilagineux dont on s'était très-peu occupé jusqu'alors à ce point de vue, trois types (*Raie*, *Squatine*, *Squale*). Il a pu ainsi, non-seulement revoir ce qui avait été dit sur ce sujet par Jacobson d'abord, puis par plusieurs anatomistes, et il en a présenté le court historique (p. 60), mais, en outre, rendre plus précise la connaissance de la manière dont s'accomplit le passage d'une partie du sang noir à travers les organes urinaires.

C'est à leur face dorsale ou supérieure que se voit la *veine afférente* qui y pénètre et s'y ramifie à la manière des artères. Elle provient de la bifurcation de la veine caudale à son entrée dans la cavité de l'abdomen, et reçoit, par une branche assez volumineuse, le sang des nageoires ventrales. L'afflux du sang est augmenté par l'arrivée de plusieurs branches émanées des parois musculaires du tronc. Néanmoins, le tiers antérieur ou même la première moitié des reins ne serait pas le siége de ce mode particulier de circulation, la veine afférente s'épuisant bien avant d'avoir parcouru toute l'étendue des glandes, si un nouveau tronc, formé par des veines pariéto-musculaires antérieures ne venait, en gagnant leur face dorsale, se porter à la rencontre du tronc de la veine afférente postérieure. Il s'y réunit, non pas immédiatement, mais par l'intermédiaire d'anastomoses que forment entre eux les vaisseaux veineux des régions latérales du tronc, lesquels envoient des ramuscules en avant et en arrière, vers l'une et l'autre veine afférente. Le sang arrive donc aux reins 1° par une veine dirigée d'arrière en avant, qui est la plus volumineuse; 2° par une autre dirigée, au contraire, d'avant en arrière; 3° enfin par des veines latérales établissant une communication entre les deux précédentes. Cette disposition, qui paraît être générale chez les Plagiostomes, est très-nettement représentée par M. Jourdain (*loc. cit.*, pl. 3, *Thèse* [pl. 6, t. XII, *Ann. sc. nat.*, 4ᵉ série] fig. 2).

Le sang noir, après avoir parcouru les ramifications des veines qui le répandent dans le tissu glandulaire, et apporté, avec

l'artère rénale, peu développée au reste, les matériaux de la sécrétion urinaire, en se débarrassant des produits inutiles, nuisibles même à l'économie, dont il s'était chargé, entre dans les radicules de la *veine efférente*. Celles-ci occupent la face inférieure des reins; quand on ouvre la cavité du ventre et qu'on écarte les organes au-dessus desquels ils sont situés, elles se montrent quelquefois en partie, sans injection préalable. Toutes ces veinules emportent donc le sang qui vient de se modifier pendant la circulation rénale et le jettent dans le tronc efférent principal ou véritable *veine rénale*, mais souvent dite *veine cardinale postérieure*. Réunie à celle du côté opposé, elle forme, tout-à-fait en arrière, une anse à concavité antérieure, et qui, de chaque côté, longe le bord interne du rein. Ce tronc se continuant en avant de la glande, est désigné alors par le nom de *veine-cave postérieure*, dénomination que M. Milne Edwards (*Leç. Phys. comp.*, t. III, p. 357) propose de remplacer par celle de *veine abdominale*, car, ainsi qu'il le fait remarquer, la portion du système vasculaire dont il s'agit représente non pas la veine-cave postérieure, mais bien plutôt la veine azygos. Elle établit, en effet, dans les poissons osseux, une communication qui manque, il est vrai, chez les Plagiostomes et chez les Esturgeons, entre le sang des régions antérieures et le sang ramené des régions postérieures, par le fait même de son anastomose avec la veine jugulaire ou cardinale antérieure du même côté avant l'entrée de cette dernière dans le sinus veineux cardiaque ou de Cuvier.

Les veines abdominales offrent presque toujours, vers leur terminaison (Monro, *Struct. and phys. fish.*, p. 17, pl. II, 24, 26, 27, 31, 32), une anastomose. Elles s'élargissent beaucoup et forment ainsi un réservoir nommé *sinus de Monro*. Il se trouve également chez les Squales. M. Ch. Robin en a donné une description détaillée (*Institut*, 1845, t. XIII, nº 623, p. 429 et 1846, t. XIV, p. 272, *C. rendus Soc. philomath.*). Ses parois sont très-minces, et l'on voit à son intérieur des filaments fibreux établissant des cloisons incomplètes, d'où résulte sa séparation en deux lobes inégaux qui communiquent entre eux et se composent de cellules de forme et de grandeur variables. Aussi, M. Nat. Guillot qui a étudié d'une manière particulière, chez les Raies, ce réservoir lacuneux, pour me servir de ses propres expressions, a-t-il insisté sur sa division en cellules représentant, dit-il, une sorte de lacis que baigne le sang (*C. rendus Ac. des sc.*, 1845, t. XXI, p. 1179). Déjà, du

reste, en 1819, Retzius (*Observat. in Anat. Chondr.*), en parlant de la dilatation de ces veines (*ven. cavæ abdominales*) chez la *R. batis* (p. 21), mais surtout chez la *R. fullonica* (p. 15), et de leur communication mutuelle, les avait comparées, à cause de leur disposition celluleuse, aux poumons des grenouilles « *Sacci hi spongiosi et cellulis repleti, ut inflati pulmonibus ranarum similes sunt* » (p. 15, fig. 6, n°s 9 et 10).

On ne saurait méconnaître, comme mon père l'a fait observer dans une note lue devant l'Académie des sciences, à l'occasion du mémoire de M. Guillot (*C. rendus,* 1845, t. XXI, p. 1185), l'analogie que présente ce réservoir de la circulation abdominale avec les sinus bien plus nombreux et plus considérables, il est vrai, des Lamproies qu'il a mentionnés dans sa *Dissertat. sur les Poiss. qui se rapproch. le plus des anim. sans vert.*, 1812, in-4°, p. 39, et dans son *Recueil de mém. de Zool. et Anat. comp.*, p. 144.

J'ajoute, pour compléter l'histoire du système de la veine-porte rénale, que les corps surrénaux qui se voient, le long du bord interne des reins, sous forme de petits corps jaunâtres, paraissent être eux-mêmes le siège d'une circulation veineuse, semblable à celle de ces glandes. Les vaisseaux qu'ils reçoivent et ceux qui en sortent pour se jeter dans le tronc de la veine efférente, sont indiqués sur la figure 2, pl. 3 de M. Jourdain déjà citée, et la fig. 1, montrant les reins par la face inférieure, donne une représentation des veines chargées de ramener le sang au retour de la circulation rénale.

Chez les Squales, où les reins sont confondus dans leur portion postérieure et semblent ainsi former un organe unique divisé en avant, le système efférent offre une disposition qui est en rapport avec cette particularité : toutes les ramifications veineuses, celles de droite, comme celles de gauche, viennent verser leur contenu dans une veine médiane, qu'on peut nommer, avec M. Jourdain, *veine cardinale commune.* Elle reçoit en arrière quelques branches de la portion la plus reculée des organes génitaux, se continue le long du bord interne de la portion libre du rein du côté droit, et devient ainsi *veine cardinale droite.* Au niveau du point où la masse glandulaire se sépare en deux organes distincts, une branche partant du tronc médian constitue, le long du bord interne de l'autre rein, une *veine cardinale gauche* moins volumineuse que la droite. L'une et l'autre, continuées comme veines abdominales jusqu'au sinus cardiaque ou de Cuvier, présentent, avant de s'y

ouvrir, les communications et les lacunes veineuses que j'ai signalées plus haut.

Outre le système de veine-porte rénale, il y a encore, pour le retour au cœur du sang qui ne suit pas cette route, c'est-à-dire du sang veineux de l'appareil digestif, le système de la *veine-porte hépatique*, dont les racines sont les veines de l'estomac, de l'intestin, du pancréas et de la rate. La mésentérique, comme je l'ai indiqué en parlant des Squales à valvule enroulée dans le sens de la longueur (p. 154), est contenue à l'intérieur même de l'intestin, le long du bord libre de la valvule. Chez les autres Sélaciens, ses racines forment à la paroi interne du tube digestif, avec les artérioles correspondantes, les réseaux abondants déjà signalés (p. 173). Les vaisseaux veineux se réunissent peu à peu, de manière à constituer des branches volumineuses qui viennent s'ouvrir directement dans la veine-porte.

Une exception, cependant, a été constatée par J. Müller (*Abhandl. Akad. Wissensch.*, Berlin, 1835, p. 326, dans un supplém. au mémoire publié en commun par lui et par Eschricht : *Ueber die arter. und venös. Wundernetz der Leber des Thunfische*). Elle a été offerte par le Sq. renard (*Alopias vulpes*) et uniquement par cette espèce. Elle consiste en ce que sur l'estomac, il y a un grand réseau (*rete mirabile*) en forme de houppes constitué par une multitude de vaisseaux disposés en étoiles qui se rencontrent de tous côtés. Le sang qu'ils contiennent se concentre à une petite distance du foie dans la veine-porte qui, immédiatement au-dessous du point où elle pénètre dans la glande, reçoit encore le sang d'un petit réseau admirable situé à l'extrémité inférieure de l'œsophage et à l'origine de l'estomac. Un autre réseau aussi volumineux que le premier, occupe les parois de l'intestin valvulaire, et y produit une sorte de renflement. Les vaisseaux qui en sortent constituent la veine mésentérique.

Le *tronc de la veine-porte*, ordinairement simple, mais double dans la Torpille, ou multiple, comme chez le *Zygæna* (Meck., *Anat. compar.*, tr. fr., t. IX, p. 269), se partage, chez les Raies, lorsqu'il arrive à la face inférieure du foie, en trois branches de volume à peu près égal, destinées chacune à l'un des lobes de cette glande, ainsi que Monro l'a bien figuré (*Struct. and physiol. fishes*, pl. III, *c*, *d*, *e*, *f*). Chez presque tous les Squales, la disposition est la même, si ce n'est que, par suite de l'absence ou du peu de développement du lobe médian, l'une des

branches reste beaucoup plus petite que les deux autres. Pénétrant dans le parenchyme à la manière des artères, elle s'y divise et envoie des rameaux à tous les lobules.

Le sang veineux, après qu'il a déposé dans le tissu sécréteur les matériaux de la bile, est reçu par les racines des veines sus-hépatiques chargées, en outre, du sang qui a servi à la nutrition du foie. Elles forment un tronc hépatique court, mais dilaté en un sinus (Monro, *Struct. and phys. fish.,* p. 17, pl. II, 31) analogue à la veine-cave postérieure des animaux vertébrés supérieurs. Il verse son contenu dans le sinus de Cuvier.

Chez le *Lamna cornubica* (1), on trouve une disposition rappelant, jusqu'à un certain point, celle qui caractérise le Thon et sur laquelle J. Müller a appelé l'attention dans le mémoire publié en commun avec Eschricht (*Ueber die arter. und ven. Wundernetze an der Leber*, etc., in : *Abhandl. kön. akad. Wissenschaft.*, Berlin [1835], 1837, p. 21). Il est revenu sur ce sujet et avec plus de détails dans le 5e § de *Gefäss-syst.* in : *Vergleich. Anat. Myxin.*, p. 99-103, tab. V).

Il y a, en effet, chez ce poisson, de singuliers amas de vaisseaux auxquels convient, comme à d'autres agglomérations analogues, le nom de *réseaux admirables,* car ils résultent de l'enchevêtrement d'un nombre considérable de divisions artérielles et veineuses que l'on distingue à l'œil nu, sans qu'il soit nécessaire de les injecter. Ces réseaux, que J. Müller désigne aussi par les dénominations de *gâteaux* ou de *labyrinthes vasculaires*, sont au nombre de deux, placés à la partie supérieure de la cavité abdominale, de chaque côté de la ligne médiane et très-rapprochés l'un de l'autre, de sorte que par leur face interne, ils se touchent presque. Ils s'attachent en avant à la cloison diaphragmatique, en arrière aux lobes du foie ainsi qu'aux oviductes, et par leur région supérieure à l'œsophage ; à leurs faces inférieure et latérale, ils sont libres et recouverts seulement par le péritoine. Ils ont une longueur qui est à peu près le sixième ou le septième de celle du lobe droit du foie, et sont un peu comparables, par leur forme, à des coussins quadrangulaires, aplatis d'avant en arrière. Les vaisseaux qui les composent sont tout-à-fait entremêlés, mais entre les artères et les veines il n'y a pas de communication.

Tout le sang qui, par les artères intestinales, va au tube

(1) Dans aucun des nombreux genres de Squales et de Raies étudiés par J. Müller, qui les énumère nominativement (p. 22 du Mém. cité), une disposition semblable à celle que je décris ici n'a été vue.

digestif et à ses annexes, traverse les réseaux avant de se rendre à ces organes et presque tous les vaisseaux efférents du foie, forment la portion veineuse des réseaux avant de verser leur contenu dans la dilatation voisine de l'oreillette et dite sinus de Cuvier.

Les *artères afférentes* des réseaux sont au nombre de quatre. 1° Il y en a deux principales : ce sont les artères intestinales dont l'origine est ici bien plus antérieure que chez les autres Plagiostomes, car elles naissent, non de l'aorte, mais des rameaux émanés des artères qui, sorties des branchies, vont porter la vie à différents organes avant de former le tronc aortique ; elles marchent au-dessus du péricarde et viennent se rendre, l'une au réseau du côté droit, l'autre à celui du côté opposé. 2° En outre, il y a deux artères plus petites et accessoires (artères thoraciques) : elles amènent aux réseaux le sang des parois latérales du corps.

Les *artères efférentes*, destinées à conduire le sang aux organes de la cavité abdominale, sortent en s'anastomosant, les unes du côté externe du réseau, les autres du côté interne. Elles forment deux troncs qui sont les *véritables artères intestinales*.

1° Celle du réseau droit, parvenue à la région stomacale, se divise en trois branches : l'une, pour la face inférieure de cet organe ; la deuxième, pour le côté droit de l'intestin valvulaire ; la troisième arrive à la partie antérieure du foie, contracte là quelques nouvelles anastomoses avec le réseau et se divise en deux branches pour les deux lobes de la glande.

2° La gauche, après sa sortie du réseau, marche au-dessus du lobe du foie de son côté, puis se bifurque pour gagner la face supérieure de l'estomac et le côté gauche de l'intestin valvulaire.

Les veines des réseaux, complètement indépendantes de celles du système de la veine-porte, particularité qui établit une différence avec ce que J. Müller et Eschricht ont vu chez le Thon, sont les veines sus-hépatiques. En sortant du foie, elles contribuent à la formation des réseaux, puis elles les quittent pour traverser la cloison diaphragmatique et apporter leur contenu dans le sinus de Cuvier, où se rend directement, par deux veines, une petite portion du sang de la glande qui ne passe point par les réseaux (1).

(1) On voit, d'après les détails descriptifs qui précèdent, pourquoi J. Müller, dans les considérations générales qu'il a présentées sur les réseaux vasculaires admirables (*reta mirabilia*) des différents animaux, a rangé ceux dont il s'agit et ceux fort analogues qu'il a décrits avec Eschricht,

Les vaisseaux qui apportent au cœur le sang des régions antérieures, se dilatent et forment sur certains points, de véritables sinus. Monro a figuré (*Struct. and phys. fish.*, pl. II, p. 33 et 34) cet élargissement des veines jugulaires qu'on peut nommer, avec lui, interne et externe, par comparaison avec leur position chez les autres animaux vertébrés. Ces vaisseaux, qui reçoivent tout le sang revenant et des organes situés au-devant du cœur, et des nageoires pectorales, débouchent, de chaque côté, dans le sinus des veines abdominales chez les Squales, et s'ouvrent, au contraire, directement dans le sinus cardiaque chez les Raies.

Avant d'arriver dans les veines jugulaires proprement dites, le sang, au retour des régions antérieures, trouve un sinus pair et symétrique, peu distant des narines et contenu en partie dans les cavités orbitaires. M. Robin (*C. rendus Ac. sc.*, 1845, t. XXI, p. 1282) a fait connaître ces dilatations veineuses d'une manière succincte. Elles ne sont pas exclusivement propres aux Plagiostomes. Cuvier les avait signalées, presque en passant, chez les poissons osseux, sous le nom de sinus de l'arrière du crâne (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 511, pl. VII, fig. 1, mais sans la lettre indicative mentionnée dans le texte).

Du cœur et de ses dépendances. — La cavité dans laquelle vient, en définitive, se jeter tout le sang veineux, est le *sinus cardiaque* ou *de Cuvier*. Par sa situation chez les Plagiostomes, il contracte avec le cœur des rapports plus intimes que chez les Poissons osseux, car au lieu d'être placé hors du *péricarde*, il est, au contraire, logé à son intérieur. Cette enveloppe séreuse est fortifiée par des fibres aponévrotiques formant une

chez le Thon, dans le groupe des réseaux les plus compliqués (*Vergleich. Anat. Myxin. : Gefæsssystem*, § VI, *Allgemeine Bemerkung. ueber Wundernetze*). Ce groupe, et c'est le 4e, comprend la disposition des vaisseaux qu'il indique par ces mots : *Rete mirabile bipolare geminum*. Le réseau est bipolaire, en effet, puisqu'il se compose de vaisseaux de deux ordres et qu'il est *amphicentrique*, pour me servir d'une autre expression du même anatomiste, qui veut dire par là que le réseau est le siége d'une double circulation, celle des artères intestinales et celle des veines sus-hépatiques. De plus, ce réseau est double, puisqu'il y en a un de chaque côté de la colonne vertébrale.

Le réseau que forment certains vaisseaux, en se répandant sur les organes, est-il uniquement composé, soit de divisions artérielles comme celui qui est fourni, par l'artère cœliaque, à l'intestin valvulaire du Squale renard, soit de radicules veineuses, ainsi que les veines sus-hépatiques et la veine-porte de ce même Squale nous en offrent des exemples, le réseau alors est *uni-polaire*.

membrane solide qui, par son adhérence aux parties environnantes, représente une sorte de diaphragme. J'ai déjà parlé, à l'occasion des communications du péritoine avec l'extérieur, de celle qui se remarque, comme Monro l'a fait voir, entre la cavité péritonéale et le péricarde (voy. p. 158). La dépendance mutuelle des deux membranes séreuses ne se rencontre que chez les poissons de l'organisation la plus parfaite et chez ceux qui occupent presque le dernier rang parmi les vertébrés, c'est-à-dire les Myxinoïdes.

La *situation du cœur* est dépendante de celle des organes respiratoires au-dessous et au-delà desquels il est nécessairement placé. Les branchies dans les poissons ordinaires occupant un espace moins considérable que dans les Plagiostomes, le cœur de ces derniers est, par là même, plus reculé.

Sa *forme,* et je ne parle ici que de la portion ventriculaire, est non-seulement variable suivant les groupes, mais difficile à définir. La largeur l'emporte le plus souvent sur l'étendue longitudinale. Il est plus ou moins aplati, presque triangulaire, avec des angles mousses, et à base postérieure.

La détermination approximative de son *volume,* par la comparaison de son poids avec celui du corps, a été l'objet de recherches. Meckel (*Anat. comp.*, tr. fr., t. IX, p. 195-204, § 42), en reproduisant les nombres indiqués par différents anatomistes et ceux que lui-même avait trouvés, a discuté la valeur des différences qui se remarquent dans les résultats obtenus, soit par lui, soit par d'autres. Elles semblent provenir de quatre causes : 1° la conservation ou l'ablation du bulbe artériel ; 2° l'état de vacuité ou de plénitude, soit du tube digestif, soit des organes de la génération ; 3° l'âge des sujets, et 4° leur genre de vie : le cœur paraissant être proportionnellement plus gros dans les jeunes animaux et dans ceux qui sont doués d'une grande puissance musculaire.

Tiedemann (*Anat. des Fischherzens,* p. 6 et 7) a donné le résultat de dix-sept pesées, cinq se rapportant à des Raies et à des Squales, les douze autres à des poissons osseux. Le cœur des premiers s'est toujours trouvé, relativement au poids total du corps, plus lourd que celui des seconds.

Des moyennes résultant de pesées du cœur faites par M. Jos. Jones (*Investigat.*, p. 74), montrent que ce sont les oiseaux qui ont le cœur le plus volumineux; viennent ensuite les mammifères, les poissons cartilagineux, les reptiles, puis les poissons osseux.

La *circulation cardiaque* est bien plus simple dans la classe des poissons que dans tous les autres animaux vertébrés, puisqu'il y a une seule oreillette et un seul ventricule correspondant aux cavités droites ou veineuses du cœur des mammifères et des oiseaux. Si nous passons d'abord en revue les actes successifs dont elle se compose, nous avons à suivre la marche du sang depuis le *sinus cardiaque* ou *de Cuvier*, jusqu'au tronc de l'artère branchiale.

Arrivé dans *l'oreillette*, le sang, dès qu'elle se contracte, ne trouve, chez la plupart des poissons, aucun obstacle à son retour partiel dans le sinus. Il n'en est pas de même chez les Plagiostomes, car au niveau de la communication de ces cavités, deux valvules situées l'une vis-à-vis de l'autre, occupant chacune l'un des bords de l'orifice de l'oreillette, en obstruent l'entrée quand le sang, soumis à la pression de la poche auriculaire, pendant sa systole, remplit la cavité de ces valvules et les distend. M. Parchappe, dans une *Note anat.-physiol. sur la struct. du cœur de l'Esturg. et de la Raie* (*C. rend. Ac. sc.*, 1848, t. XXVII, p. 26), a appelé l'attention sur le rôle actif que ces valvules semblent remplir pour s'opposer à la marche en retour du liquide. Il a signalé, en effet, la présence de quelques fibres musculaires longitudinales dans l'épaisseur des valvules et au niveau des commissures de la fente auriculaire, de sorte qu'elle se ferme à la manière d'une boutonnière dont les lèvres, dit-il, se raccourciraient en même temps qu'une double force tirerait, en sens contraire, sur ses angles.

Plusieurs autres Poissons ont également des valvules au niveau de la communication du sinus avec l'oreillette. Cuvier les mentionne dans la Perche (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 511). Leur présence a été démontrée par Hunter sur la Baudroie et la Mole (*Descr. and illustr. Catal. mus. roy. coll. Surg.; Physiolog. series*, t. II, p. 36 et 37, prep. 904 et 905). Elles se retrouvent aussi dans les Sturioniens.

L'*oreillette*, toujours moins musculaire que le ventricule, n'en diffère cependant pas autant que dans les poissons osseux. Chez les Plagiostomes, et particulièrement chez les Squales, surtout quand ils atteignent une grande taille, elle a des fibres charnues, souvent bien développées. Je trouve un exemple frappant de cette structure sur le cœur de deux Squales-nez. Cependant, ses parois étant toujours moins épaisses que celles du ventricule, la capacité en est plus considérable.

La seconde ouverture de l'oreillette, c'est-à-dire l'*orifice au-*

riculo-ventriculaire, est pratiquée à la région supérieure et postérieure du ventricule, à gauche et un peu en arrière de l'origine du bulbe artériel. Cette ouverture a des valvules qui laissent complètement libre le passage du sang chassé par la cavité auriculaire, mais s'opposent à ce qu'il y rentre. Ce sont de petites poches semi-lunaires ouvertes du côté du ventricule. Tiedemann (*Fischherz.*, p. 19) décrit, chez la *Raie ronce*, une valvule triple ou plutôt, dit-il, unique, mais divisée en 3 portions, et la représente tab. I, fig. 4. Il y en a deux seulement dans la *Raie bouclée*, où elles sont placées l'une en face de l'autre et se rejoignent par leurs extrémités. C'est bien, au reste, ce qui est indiqué par l'anatomiste que je viens de citer (*Id.*, p. 21). Cette même disposition est commune aux autres Plagiostomes, avec de légères modifications peu importantes à signaler.

Le *ventricule*, de même que chez tous les autres animaux vertébrés, offre, par suite de l'épaisseur de ses plans charnus, une cavité peu étendue proportionnellement au volume de l'organe. Rien, dans sa structure, comme Meckel l'a fait observer (*Anat. comp.*, tr. fr., t. IX, p. 215), ne prête à la supposition inadmissible, même pour les poissons osseux, d'une sorte de division du ventricule en deux loges.

En raison du nombre de ses fibres musculaires, le cœur se contracte avec énergie, mais les *mouvements de systole et de diastole* du ventricule et de l'oreillette ne sont pas rapides. On ne parvient pas à les compter aussi facilement que sur les espèces à respiration aérienne. Il faut retirer les poissons du milieu dans lequel ils vivent, puis mettre l'organe à nu pour rendre visibles ses pulsations. Cependant leur régularité, longtemps persistante dans de semblables conditions, fournit la preuve qu'on peut, avec assez d'exactitude, comparer ce qui se passe alors au jeu normal et habituel. C'est ce que suppose avec raison M. de Tessan (*Voy. aut. du monde de la Vénus*, *Physique*, t. V, p. 157), qui a vu, pendant la navigation, le cœur d'un Requin, après son extraction et son isolement complet du corps de l'animal, battre encore pendant 2 heures 30 min. Scoresby (*An account Arctic regions*, t. I, p. 540) dit que les battements du cœur d'un *Scymnus borealis*, détaché du tronc, persistèrent durant quelques heures. Des faits analogues sont cités dans l'histoire de la *R. batis* par M. J. Couch (*Fish. brit. isl.*, t. I, p. 88). M. le docteur Guyon, dans une traversée d'Europe aux Antilles, a constaté que, pendant 24 heures, les

mouvements du cœur d'un Requin déposé sur un plat se continuaient en perdant, il est vrai, au bout d'un certain temps, leur régularité et leur force. Le même affaiblissement, remarquable par la lenteur avec laquelle il s'est produit, a été noté par M. de Tessan; mais durant les premiers instants qui ont suivi l'extirpation de l'organe hors de la cavité où il était renfermé, les contractions se succédaient à des intervalles de 5" 6. En prenant pour moyenne des pulsations cardiaques de l'homme par minute, le chiffre 72, on voit que le nombre de celles des Squales est presque six fois moindre, puisqu'il y en aurait seulement 11 ou 12 pendant le même espace de temps, et Scoresby (*loc. cit.*) n'en a pas compté au-delà de 6 ou 8. Ces chiffres, au reste, sont un peu faibles, si on les compare à ceux qui font partie d'un tableau sur la rapidité de la circulation chez différents animaux, dressé par M. Jos. Jones (*Investigat. chem. and physiolog. american vertebr.*, 1856, p. 75). On y voit, en effet, pour la Carpe, 20 pulsations par minute, et comme moyenne, pour les poissons en général, 20-24. Sans mettre ici en regard les animaux vertébrés supérieurs, on peut remarquer combien ceux dont la température est variable, comme les Reptiles et les Batraciens, ont la circulation plus active que les poissons. Ainsi, ce tableau donne pour la Tortue franche 77 pulsations par minute, et pour les Grenouilles environ 60.

La cavité contractile qui fait suite au ventricule est le *bulbe artériel,* qu'il ne convient pas de nommer, comme on le fait quelquefois, bulbe aortique, puisqu'il est l'origine du vaisseau destiné aux branchies et correspondant à l'artère pulmonaire.

Ce bulbe, chez les Plagiostomes, est volumineux. Il est cylindrique, de même que l'artère qui lui fait suite, mais s'en distingue, de la façon la plus nette, par sa structure musculaire. Les fibres charnues de ses parois sont séparées de celles du ventricule par une cloison aponévrotique circulaire. Pendant la systole du ventricule, il est dilaté par l'ondée de sang dont une partie pénètre dans l'artère; mais aussitôt que la diastole du ventricule succède à cette contraction, le bulbe, revenant sur lui-même, imprime un mouvement de propulsion au sang qu'il contient et vient ainsi en aide au cœur pour faciliter la marche du liquide à travers le système vasculaire des branchies. Cette alternance de la systole du ventricule et de celle du bulbe a été étudiée dans des vivisections sur l'Esturgeon, par M. G. Brücke (*Ueber den Bulbus arter.*, III, *Beitr. zur verleich.*

Anat. und Phys. Gef.-syst., in : *Denkschr. k. akad. Wissensch.* Wien, t. III, 1852, p. 367, dernier §).

La membrane interne du bulbe est semblable à celle qui tapisse la paroi intérieure des artères. Contrairement à ce qu'on observe chez les poissons osseux, où ce tronc vasculaire, qui n'est point musculeux, ou l'est à peine, porte précisément au niveau de son origine deux valvules, il est, dans les Plagiostomes, parfaitement libre à son orifice cardiaque; mais à une petite distance de cet orifice, se trouvent des replis valvulaires toujours plus nombreux que chez les poissons osseux (1). Ils forment 2-5 rangs, suivant les genres, échelonnés et composés chacun de 3 valvules; c'est par exception seulement qu'il y en a 4 dans la rangée la plus voisine du cœur. J. Müller, dans une note sur les renflements contractiles ou cœurs des systèmes artériels et veineux (*Bemerk. über eigenthumliche Herzen*..... in *Arch. anat. und phys.*, 1842, p. 477), et M. Rich. Owen (*Lect. comp. Anat. fish.*, p. 257) ont indiqué le nombre des valvules de beaucoup d'espèces :

2 rangées : *Galeus canis, Carcharias glaucus, Scyllium catulus* (dans le bulbe aortique du *Sc. canicula*, je trouve, conformément aux indications de Tiedemann in *Anat. Fischherz.*, p. 22, tab. II, fig. 10, 3 rangées). Il y en a deux chez les Chimères, dont le bulbe est nul ou à peine développé, comme l'a démontré Duvernoy (*Ann. sc. nat.*, 2e sér., t. VIII, p. 38, pl. 3 A, fig. 2, *c*), et comme l'a également fait voir M. Valentin (*Ueber centr. Nervensyst. ..... Chim. monstr.*, in Müller's *Arch. anat. und phys.*, 1842, p. 42, tab. II, fig. 6, *b*).

3 rangées : genres *Zygæna, Mustelus, Acanthias, Alopias, Lamna, Rhinobatus, Torpedo.*

4 rangées : *Hexanchus, Heptanchus, Centrophorus, Trygon,* la plupart des Raies; cependant, chez la *R. batis*, il y en a une de plus et également chez la *R. rubus* (Tiedemann, *loc. cit.*, tab. I, fig. 5).

(1) Je n'ai point à entrer ici dans la discussion relative à la convenance de grouper à côté des Esturgeons les Polyptères et les Lépisostées, comme constituant un groupe spécial sous le nom de Ganoïdes. Je dois cependant rappeler la multiplicité des valvules artérielles de ces poissons (27 en trois rangées transversales chez le Polyptère et 40 en cinq rangs chez le Lépisostée), considérée par J. Müller comme un caractère essentiel de la famille des Ganoïdes, telle qu'il l'envisage (*Ueber den Bau..... Ganoiden.....*, trad. fr. *Ann. sc. nat.* 3e série, t. IV, p. 14). Les Amies offrent la même particularité anatomique (Vogt, *Sur la classif. des Poiss., Ann. sc. nat.*; id., p. 60, pl. 9, fig. 2).

5 rangées : genres *Scymnus, Squatina* (voy. Boursse Wils, *Diss. De Squatina*, fig. 4), *Myliobates*.

Chez le *Céphaloptère giorna*, il y a une disposition particulière, comme le montre la préparation 910 décrite in : *Descript. and illustr. Catalogue* (*phys. ser.*) *comp. anat. Mus. coll. Surg.*, t. II, p. 38 : le bulbe, dont la cavité est plus considérable que celle du ventricule, présente à son intérieur trois saillies longitudinales sur les côtés desquelles il y a de petites valvules semi-lunaires disposées par paires et formant 4 ou 5 rangs. En outre, 3 grandes valvules se voient au commencement et à la fin du bulbe.

Les valvules vont le plus souvent en augmentant de grandeur, à mesure qu'elles s'éloignent de l'origine du bulbe. Le bord libre ou antérieur de chacune d'elles se prolonge un peu à sa région médiane et porte un petit noyau cartilagineux. Ces renflements semblent être destinés, comme les tubercules dits corpuscules ou *nodules* d'*Arantius* ou de *Morgagni* chez les oiseaux, les mammifères, et en particulier chez l'homme, à fermer plus complètement la lumière du vaisseau lorsqu'elles sont distendues par le sang. Du même point, excepté au premier rang, partent de petites fibres tendineuses qui, allant rejoindre la valvule antérieure, régularisent les mouvements de ces poches membraneuses en les rendant solidaires les unes des autres.

Le bulbe lui-même, comme Tiedemann (*Anat. Fischherz.*, p. 20) a eu soin de le faire observer, est destiné à augmenter la force d'impulsion du cœur. Il était nécessaire qu'il en fût ainsi en raison de la résistance opposée par le milieu dans lequel les animaux sont plongés, au passage du sang dans les fines ramifications artérielles des branchies.

L'*artère branchiale* se distingue du bulbe par l'absence de fibres musculaires sur ses parois qui, par là même, beaucoup plus minces, offrent l'aspect propre aux vaisseaux artériels.

Les cinq paires de branches latérales destinées aux branchies ne sortent pas toujours du tronc de la même manière.

Chez les Squales, près de l'extrémité du bulbe, naît la 1re paire, séparée de la 2e par un intervalle peu considérable ; entre celle-ci et la 3e, l'espace est un peu plus grand ; puis, à une distance double au moins de celle qui se remarque entre la 2e et la 3e paires, le tronc se bifurque, et chacune des divisions se partage elle-même promptement en deux rameaux de même volume que les précédents : ce sont les 4e et 5e paires d'artères

branchiales. Je constate ce mode d'origine sur plusieurs espèces, en particulier, sur le *Lamna cornubica*, et l'on en voit une description et une représentation pour le *Scyllium canicula* dans Tiedemann (*Anat. Fischherz.*, p. 22, tab. II, fig. 9).

La disposition est différente chez les Raies. Le plus ordinairement, en effet, dès le commencement de l'artère, et de chaque côté, sort une grosse branche bientôt partagée en 3 rameaux destinés aux 3 dernières branchies. Au-delà, le tronc se bifurque, et chacune de ses portions subit bientôt une division semblable pour les 2 branchies antérieures.

Ce mode d'émergence est décrit et représenté par Monro (*Struct. and phys. fish.*, p. 14, tab. I, fig. 4 : *R. clavata*), et par Tiedemann (*R. rubus*, *loc. cit.*, p. 21, tab. I, fig. 1-3 et 5, et *Torpedo*, *id.*, pl. II, fig. 8). Dans la *R. batis* (*id.*, fig. 7), les 2 premières paires naissent isolément, puis à une certaine distance au-devant de celles-ci, 2 autres paires terminent le tronc, et de l'une d'elles, qui se subdivise, provient la 5e.

L'artère principale étant placée au-dessous des branchies, c'est vers leur extrémité inférieure que se dirigent les troncs secondaires qui, en se logeant dans la gouttière creusée sous chaque cartilage branchial, fournissent aux organes respiratoires d'innombrables rameaux. A la surface de chaque lamelle, s'accomplit le phénomène de l'hématose, et par l'intermédiaire des capillaires formant des réseaux, le sang, de noir et impropre à la vie qu'il était dans les vaisseaux afférents, passe rutilant et doué de nouvelles propriétés vivifiantes dans les vaisseaux efférents. Ces derniers jouent un rôle analogue à celui des veines pulmonaires, chez les animaux aériens, mais comme ils n'apportent pas leur contenu dans des cavités cardiaques, puisqu'il n'y a ni oreillette, ni ventricule aortiques, ils sont, en réalité, les racines de l'aorte. Ils marchent donc dans le sens opposé à celui que suivent les divisions des artères branchiales. Les petites radicules se réunissent entre elles pour former des racines plus volumineuses. Celles-ci, dans chaque branchie, sont reçues par un vaisseau principal qui va en augmentant de diamètre depuis l'extrémité inférieure de l'arc cartilagineux. On peut, comme M. Milne Edwards le propose (*Leç. Phys. et Anat. comparées*, t. III, p. 335), nommer *épibranchiales* ces artères : dénomination motivée par leur situation, puisqu'elles émergent de la partie supérieure des organes respiratoires, et par la fonction dont elles sont chargées. Elles sont, en effet, les racines de l'aorte ; mais, de plus, elles donnent naissance,

avant de former ce vaisseau principal, à des rameaux qui se rendent directement aux régions céphaliques et antérieures du corps pour y porter le sang rouge nécessaire à leur nutrition.

Pour chaque paroi des cavités respiratoires, il y a 2 artères épibranchiales, puisque chacune d'elles est formée par l'adossement de deux lames membraneuses. Des représentations excellentes du système vasculaire des branchies ont été données par Alessandrini (*Observat. super intim. branchiar. struct. pisc. cartilagin.* in : *Novi Comment. Bonon.*, t. IV, pl. XXVII-XXX). La paroi antérieure de la 1[re] cavité supportant une lame branchiale unique, possède une seule artère qui se réunit au tronc résultant de la jonction des deux suivantes. Il y a, par conséquent, neuf artères épibranchiales chez le plus grand nombre des Plagiostomes, onze et treize chez les Hexanches et les Heptanches (1).

Ces artères, au moment où elles quittent les organes de la respiration et avant qu'elles forment le tronc aortique, donnent un certain nombre de branches dont la distribution a été étudiée avec un grand soin par M. Hyrtl (*Das arter. Gefäss.-Syst. der Rochen* in : *Denkschr. Akad. Wien*, 1858, t. XV). Ainsi, chez la Torpille narke (*Torp. oculata*), on voit, pl. I, l'origine des artères émanées des épibranchiales (2).

De la première, proviennent l'artère *temporale* ou *temporo-maxillaire*, car elle donne des branchies aux muscles temporal et masseter, et l'*artère carotide* primitive ou commune, qui se divise en *carotide interne* et en *carotide externe*. Cette dernière fournit une branche maxillaire, une branche pour la capsule nasale, et se termine par une artère frontale très-développée.

(1) Monro a décrit et figuré (*Struct. and physiol. fish.*, p. 16, pl. I, fig. 5, G. O, S, W) une anomalie chez la Raie bouclée, consistant en une anastomose, au moyen d'un petit rameau de communication entre les artères épibranchiales des poches respiratoires contiguës.

M. Hyrtl a également représenté une petite branche transversale de jonction entre deux de ces artères chez la Torpille (*Das arter. Gefass.-Syst. Roch.* in *Denkschr. Akad. Wien*, t. XV), sur sa première planche.

(2) Je mentionnerai un autre vaisseau important, dont la véritable nature est, pour les anatomistes, l'objet d'une discussion relative au rôle de la branchie accessoire de l'évent. Réservant pour le moment où il sera traité de la fonction de la respiration, l'étude de ce vaisseau et du rôle qu'il joue, soit comme afférent de cette branchie, soit, au contraire, comme efférent, je me borne, quant à présent, à dire qu'il met en communication l'évent et la première artère épibranchiale.

La *carotide interne* se réunit, sur le plancher de la cavité du crâne, à celle du côté opposé en un tronc médian et impair d'où naissent diverses branches. L'une d'elles, se portant en dehors et en haut, vient contribuer, par son anastomose avec l'artère cérébrale profonde correspondante, à la formation de réseaux encéphaliques abondants, représentés sur la pl. IV de M. Hyrtl (*Raja batis*, *loc. cit.*).

Les loges respiratoires reçoivent, en dessus, des artères comparables aux artères bronchiales des animaux à poumons, puis, en dessous, d'autres branches qui complètent leur appareil circulatoire nourricier. Ces dernières, comme le représente la pl. II de M. Hyrtl (*loc. cit.*), sortent successivement d'un prolongement ventral du tronc formé par les épibranchiales du deuxième arc.

Le premier tronc épibranchial se porte vers les artères provenant de la deuxième branchie. De leur anastomose naît un tronc qui, un peu plus en arrière, entre en communication avec celui que constituent les artères de la troisième. Ainsi se trouve formée la racine antérieure de l'aorte. La deuxième racine résulte de la jonction des épibranchiales de la quatrième branchie, et la dernière de celle des artères de la cinquième. Le mode de réunion de ces racines est fort simple. Il a été figuré par Monro (*Struct.*, etc., pl. I, fig. 5), puis par M. Hyrtl (*loc. cit.*, pl. III) d'une façon bien plus élégante et avec beaucoup de détails. La première et la deuxième racines se rassemblent en un tronc commun médian. Dans le lieu même de leur abouchement, part, de chaque côté, une volumineuse artère dirigée en dehors, qui, par sa situation au-dessous de la branche inférieure de la ceinture scapulaire, représente la *sous-clavière*. Après avoir donné des spinales et une branche pour la région supérieure des organes génitaux et des reins, la sous-clavière se porte vers la pectorale où elle suit la direction des pièces osseuses représentées sur l'Atlas, pl. 1, fig. 9, et se divise en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure, qui fournissent les nombreuses ramifications destinées aux muscles de la nageoire.

A propos des artères sous-clavières et de la portion de ces vaisseaux qui peut prendre le nom d'artère axillaire, je signalerai un petit renflement observé, à droite et à gauche, sur son trajet chez quelques Plagiostomes. On nomme ordinairement ces organes pairs, *cœurs axillaires* ou *accessoires*.

M. J. Davy (*Obs. on the Torpedo*, etc., in : *Philosoph. Trans.*,

1834, part. II, p. 549) les a mentionnés et figurés (pl. XXIV, fig. 5) pour la Torpille. Ils ont, dit-il, l'apparence de ganglions nerveux, mais il ajoute que ce sont de petits bulbes formés par l'élargissement du vaisseau et que leurs parois semblent fortifiées par des fibres musculaires, comme le seraient des cœurs.

On voit donc là une disposition tout-à-fait analogue à celle que Duvernoy a décrite, sur le même point, chez la Chimère antarctique (*Callorhynchus*) : *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. VIII, p. 37, pl. 3 A, fig. 1, après avoir, dans le même recueil (2e série, 1835, t. III, p. 280), annoncé que, depuis plus de vingt ans, il l'avait constatée chez le poisson dont il s'agit.

M. Valentin a également décrit et représenté ces petits corps pour la *Chimæra monstrosa* (Müller's *Archiv anatom.*, 1842, p. 40, tab. II, fig. 6 *g' g'*). Ils ont été de nouveau étudiés par M. Leydig chez cette même espèce (*Zur Anat. und Histologie Chim. monstrosa* in Müller's *Arch. anat.*, 1851, p. 256) et chez la *Torpedo oculata* (*Beitr. mikrosk. anat..... Rochen und Haie*, 1852, p. 16), puis chez le *Scyllium canicula*, le *Scymnus lichia*, le *Mustelus vulgaris* (*id.*), où, quoique très-rapprochés des artères, ils ne se trouvent cependant pas en contact avec elles.

Or, sont-ce là de véritables cœurs accessoires? J. Müller (*Arch. anat.*, 1842, p. 484, 2) le pensait comme les anatomistes que je viens de citer, excepté M. Leydig, dont les recherches plus récentes semblent établir qu'il n'y a pas de fibres musculaires et que, par conséquent, on ne peut pas considérer ces organes comme des bulbes propres à accélérer le cours du sang. On tire surtout une objection de ce fait, qu'ils restent, chez certaines espèces, à une petite distance du vaisseau.

Leur structure, d'ailleurs, telle que la démontre le microscope, n'est pas celle d'une cavité contractile, c'est-à-dire d'un bulbe artériel. M. Leydig, en effet, a reconnu qu'ils sont formés par des vésicules fermées et remplies par des noyaux et par des cellules. De plus, il y a découvert d'abondantes fibrilles nerveuses venant aboutir à un ganglion très-petit, mais cependant visible à l'œil nu et situé à l'une des extrémités de ces prétendus cœurs accessoires. Chez la *Torp. oculata*, outre les renflements dépendant des artères axillaires, il en a vu d'autres analogues pour le volume à des têtes d'épingles un peu fortes, situés de chaque côté de la colonne vertébrale, sur des branches de l'aorte et identiques aux précédents par leur structure. Comme eux, ils recevaient un ou deux filets du grand sympa-

thique. Enfin, ce même anatomiste a constaté la présence de petits corps semblables sur les artères rénales chez la *Squatine* et chez l'*Emissole vulgaire*.

La conclusion tirée par M. Leydig de ses observations, est qu'il faut ranger les organes dont il s'agit parmi les *ganglions* ou *glandes vasculaires* dépendant du système nerveux et paraissant jouer, à l'égard du grand sympathique, le même rôle que la tige pituitaire ou *hypophysis*. Ce ne sont donc pas des cœurs accessoires.

Presque immédiatement au-delà de l'origine des sous-clavières, l'aorte augmente de volume par la réunion à son tronc de la troisième paire de racines. Placée à la région dorsale contre la colonne vertébrale, cette grosse artère est donc, en définitive, le réceptacle d'une portion considérable du sang artérialisé dans les branchies. L'autre portion, avant la formation du vaisseau central, est distribuée, comme nous venons de le voir, à la tête et aux régions antérieures du corps par des rameaux des épibranchiales. En l'absence du ventricule gauche, l'aorte est pour le sang un réservoir dont la force de projection le lance dans les divers organes auxquels elle donne successivement les branches qui leur sont destinées. Ce sont les artères cœliaque, mésentériques antérieure et postérieure avec leurs nombreuses divisions pour les diverses portions du tube digestif et ses annexes; les artères spinales, dont les ramifications pénètrent dans le canal vertébral; les rénales; enfin, les branches destinées aux nageoires ventrales et aux appendices des mâles, puis à la queue. Ces différents vaisseaux offrent, dans leur distribution, la plus grande analogie chez les Squales, chez les Raies et chez les poissons osseux. La pl. I de Monro (*Struct.*, etc., *fish.*) et la pl. III de M. Hyrtl (*Das arter. Gefäss-syst. Rochen*) représentent l'origine de ces artères.

IV. RESPIRATION.

L'étude de la fonction de la circulation nous a montré comment le sang noir amené au cœur par le système des vaisseaux veineux est forcément dirigé, au moment où il sort de cet organe central, vers l'appareil de la respiration, afin qu'il y puise, avant son retour dans l'arbre artériel, les qualités qui le rendent propre à entretenir la vie. Nous avons maintenant à nous occuper des branchies où s'accomplit l'hématose.

Leur disposition et leur structure constituent un des caractères distinctifs de certains poissons cartilagineux. Tandis, en effet, que dans le plus grand nombre des poissons, les lames branchiales libres, soit en partie seulement, soit en totalité, sont contenues dans une cavité commune à ouvertures internes multiples, mais à orifice externe unique, elles sont, au contraire, dans les Plagiostomes et les Cyclostomes, réunies entre elles deux à deux. Elles forment ainsi des cavités indépendantes qui ont chacune une issue extérieure consistant en un trou arrondi chez les derniers, et en une fente tantôt latérale, tantôt inférieure chez les Plagiostomes. De là proviennent, pour ces deux groupes, la dénomination de Trématopnés, τρῆμα, trou, et πνέος, qui respire, proposée par mon père (*Zool. analyt.*, 1806, p. 101, et *Ichth. analyt.* in : *Mém. Ac. sc.*, 1856, t. XXVII, p. 100), ou celle de cartilagineux à branchies fixes. On les oppose ainsi aux cartilagineux à branchies libres, c'est-à-dire aux Sturioniens et aux Chimériens; mais les organes respiratoires de ces derniers, quoique fort analogues à ceux des poissons ordinaires, offrent cependant une différence, car les deux séries de lames d'un même arc sont réunies entre elles. C'est précisément cette conformation des branchies des Chimères qui motive leur adjonction aux Plagiostomes dans la sous-classe des Élasmobranches. Quant aux Cyclostomes, si différents des précédents, leur appareil branchial consiste en une double série de sacs ou de poches à parois vasculaires qu'on ne rencontre ni chez les Raies, ni chez les Squales; aussi, forment-ils une sous-classe distincte sous le nom de Marsipobranches.

Avant d'étudier la structure des branchies des Plagiostomes, il faut passer rapidement en revue les caractères généraux qui les distinguent de celles des poissons ordinaires.

D'abord, leur *situation* n'est pas la même. Elles sont, en effet, placées sur les côtés de la portion antérieure du tronc, immédiatement derrière la tête dont elles restent isolées par suite de l'absence de pièces operculaires. Elles communiquent avec la cavité buccale et, avec l'extérieur, par des solutions de continuité du tégument désignées sous le nom de *fentes branchiales*.

La position des ouvertures des branchies est très-différente selon la forme du corps. S'il est aplati et si les cartilages des nageoires pectorales vont rejoindre ceux de la tête, de manière à constituer un disque, comme chez les Raies, elles se voient

à la face inférieure (1). Chez les Squales, au contraire, dont le corps est fusiforme, elles sont latérales : de là, les noms de Plagiostomes *hypotrèmes* et *pleurotrèmes* proposés par mon père. (Voyez la note de la page 6.)

Celles des Raies ne sont pas placées directement les unes derrière les autres; elles forment presque toujours, de chaque côté, une série oblique de dehors en dedans, de sorte que les deux séries, plus ou moins écartées entre elles à leur extrémité postérieure, le sont beaucoup plus à leur extrémité opposée. Chez les Squales, il n'y a pas cette obliquité, et une ligne horizontale menée d'avant en arrière passe sur la limite inférieure de toutes les fentes, quelle que soit leur différence de hauteur. Si la première, comme on le voit dans un certain nombre d'espèces, est la plus considérable, elle commence plus haut que la deuxième. Celle-ci est plus longue que la troisième, et ainsi de suite jusqu'à la dernière qui est la plus courte.

Tantôt elles sont toutes au-devant des pectorales (Lamniens, Notidaniens, Spinaciens); tantôt, au contraire, il y en a une ou même deux au-dessus de ces nageoires : telle est la disposition presque constante chez les Scylliens et les Carchariens.

Le *nombre* des fentes branchiales est de cinq, excepté dans l'*Hexanche* et l'*Heptanche* qui en ont six et sept. La quatrième et la cinquième sont quelquefois très-rapprochées et semblent presque confondues, par exemple, chez certaines Roussettes (*Chiloscyllium Ginglymostoma, Stegostoma*) et chez divers Carchariens. C'est sans doute en raison de cette disposition et du mauvais montage du Carcharias qui lui a servi de type pour son prétendu genre *Tetroras* (*Caratteri alcuni nuovi generi*, etc., *della Sicilia*, p. 11), que Rafinesque aura supposé l'absence de la cinquième ouverture branchiale. Quant à son genre *Etmopterus* (*Id.*, p. 14, pl. XIII, fig. 3), sorte de Spinacien, qui aurait seulement trois paires de fentes branchiales et que nul n'a eu occasion de voir, on ne s'explique pas comment il a pu, ainsi que le précédent, prendre rang dans le catalogue des animaux de la Sicile.

(1) Il y a une seule exception à cette règle. Les Scies ou Pristides, par leur conformation générale, semblent être des Squales, les pectorales n'atteignant pas la tête et ne s'étendant pas en arrière jusque vers les ventrales : cependant, en raison de la situation des ouvertures branchiales à la région inférieure, les Scies doivent prendre rang dans le groupe des Raies ou Hypotrèmes, tandis que le Pristiophore, si semblable aux précédentes, mais à ouvertures latérales, est un Squale ou Pleurotrème.

La *dimension* des fentes des branchies est assez variable suivant les groupes. Chez les Squales, comme chez les Raies, elles sont généralement courtes plutôt que longues, et l'on peut citer comme étant, sous ce rapport, les deux extrêmes les plus opposés, d'une part, les Carchariens, les Alopéciens, les Cestraciontes, et surtout les Scymniens où elles ont une brièveté remarquable, et, d'autre part, le Rhinodonte, mais spécialement le grand Squale des mers du Nord ou *Selache*. Ses énormes fentes sont étendues presque depuis la ligne médiane supérieure jusqu'à l'inférieure, et de là provient le nom de *Pèlerin*, destiné à rappeler une sorte de similitude entre ces ouvertures, en partie recouvertes chacune par son bord libre, et les collets superposés de certains vêtements.

Ces fentes sont les issues par lesquelles s'échappe l'eau contenue dans les *cavités branchiales*.

Chaque cavité, ouverte du côté de la bouche pour la pénétration de l'eau, a trois parois :

1° Une *paroi externe*. Elle est *latérale* chez les Pleurotrèmes, *inférieure* au contraire chez les Hypotrèmes, et interrompue dans sa continuité par la fente branchiale. Elle consiste en un muscle recouvert par le tégument commun, à fibres dirigées d'avant en arrière, et dont l'extrémité antérieure, comme la postérieure, se fixe à une intersection aponévrotique. Cette série de muscles peut être considérée comme faisant partie du plan musculaire décrit dans la 1re édit. des *Leç. Anat. comp.* de Cuvier (t. IV, p. 382) et auquel Duvernoy, dans la 2e édit. (t. VII, p. 320), a donné le nom de *muscle constricteur commun des branchies*, parce qu'il enveloppe en quelque sorte tout l'appareil branchial, à l'exception du côté interne où a lieu la communication avec la bouche. L'action de ce vaste muscle constricteur a pour but de rétrécir les cavités respiratoires. Quelques fibres se portent sur la face profonde du repli cutané qui forme le bord antérieur libre de la fente, et, par conséquent, au moment où l'eau est chassée par la contraction musculaire, il est tiré en haut et relevé de manière à ce que le liquide puisse facilement s'écouler au dehors; mais par l'action inverse de fibres transversales sous-cutanées, il est, au contraire, appliqué sur l'ouverture, quand elle doit être close (1).

(1) C'est ici le cas de rappeler que l'appareil contractile est complété en dessous par les muscles qui, s'insérant à la branche transversale de la ceinture scapulaire, vont, par leur autre extrémité, s'attacher

2° Une *paroi antérieure* formée par une lame de membrane muqueuse, plissée et vasculaire, adossée contre la paroi postérieure de la cavité qui précède. Il n'y a d'exception que pour la première cavité, dont la paroi antérieure est simple, puisqu'elle commence la série.

3° Une *paroi postérieure* consistant également en une lame membraneuse, semblable à la précédente et réunie dans toute son étendue à la paroi antérieure de la poche suivante par un plan musculaire qui leur est interposé. La paroi postérieure de la cinquième suspendue aux cartilages analogues des os pharyngiens, ne supporte pas de vaisseaux.

Quand on compare cet appareil à celui des poissons osseux, composé de quatre paires d'arcs branchiaux, on leur trouve, comme Duvernoy le fait observer avec raison (Cuvier, *Leç. Anat. comp.*, 2e édit., t. VII, p. 290), une grande ressemblance, car les parois des cavités « ne sont qu'une extension d'un commencement de cloison formé par le diaphragme branchial chez les poissons osseux, entre les deux séries de lames que supporte un même arceau. »

Si, pour ces derniers, on tient compte, dans la comparaison, de la branchie accessoire que l'opercule porte à sa face interne et sur laquelle J. Müller a donné d'intéressants détails (*Vergleich. Anat. Myxin. : Gefäss-syst.*, p. 41 et suiv.), l'analogie paraît plus frappante encore. Une formule simple proposée par M. Milne Edwards (*Leç. physiol. et Anat. comp.*, t. II, p. 244) la fait ressortir. Chacune des séries de lames branchiales, ou, en d'autres termes, « chacune des demi-branchies, dit-il, y est représentée par la lettre italique *b*, et leur mode de groupement, pour constituer dans les deux types des branchies complètes, est indiqué par des accolades correspondantes à une lettre capitale B pour chacun de ces organes :

soit aux pharyngiens (coraco-pharyngiens), soit aux cartilages médians, sur lesquels les arcs s'appuient en dedans et qui sont les analogues des pièces symbranchiales (coraco-symbranchiaux), soit enfin, et plus en avant encore, à l'os hyoïde lui-même (coraco-hyoïdiens). A ces muscles, destinés à agir par leur insertion antérieure sur les pièces mobiles des branchies, il faut joindre les coraco-géniens et coraco-maxillaires, car, en abaissant la mâchoire inférieure, ils exercent sur le plancher de la bouche une action qui n'est pas sans résultat sur les arcs branchiaux.

M. Remak a comparé les muscles respiratoires externes des Plagiostomes à ceux des poissons osseux, p. 193-196 d'un mémoire ayant pour titre : *Bemerk. über die äusser. Athemmuskeln der Fische* in : Müll. *Arch. Anat.*, 1843.

Poissons osseux. . .	B acc.		B^1		B^2		B^3		B^4	
	b	*b* |	*b*	*b* |	*b*	*b* |	*b*	*b* |	*b*	
Plagiostomes.	B^1		B^2		B^3		B^4		B^5	

« La première branchie des Plagiostomes est donc représentée, chez les poissons osseux, par la branchie accessoire ou operculaire et par la première série des lamelles de la branchie pectiniforme double suspendue à l'arc branchial antérieur; la seconde branchie est composée de la série postérieure des lamelles de ce même premier arc hyoïdien et de la série antérieure des lamelles du second arc; puis ainsi de suite, jusqu'à la dernière poche branchiale, qui n'a des lamelles qu'à sa partie antérieure. Il y a donc ici, de même que chez les poissons à branchies libres, seulement quatre branchies complètes, c'est-à-dire doubles et une branchie simple; mais la branchie simple des Plagiostomes est la dernière de la série, tandis que chez les poissons osseux, elle est la première, c'est-à-dire la branchie accessoire. »

Revenons maintenant à l'étude de la *structure des cavités branchiales*. Leur *charpente solide* est formée par l'*appareil hyo-branchial* composé de l'os hyoïde et de ses dépendances, ainsi que des arcs auxquels les branchies sont suspendues.

Une description très-précise de cet appareil, tel qu'on le trouve chez les Squales, les Raies et les Chimères, a été donnée en 1832 par Rathke (*Anat. philos. Untersuch. ueber den kiemen-apparat und das Zungenbein Wirbelth.* p. 22-30), et résumée p. 31-32. Il l'a représenté chez le Milandre (*Galeus canis*), tab. II, fig. 1-3; chez l'*Acanthias*, tab. III, fig. 3; chez le *Rhinobate*, *Id.*, fig. 5; chez une Torpille (*Torp. marmorata*), *Id.*, fig. 6, et enfin, chez la Chimère qui offre, sous ce rapport comme sous tant d'autres, de grandes analogies avec les Plagiostomes, tab. III, fig. 4. A ces détails anatomiques et à ces dessins, M. R. Molin en a ajouté d'autres (*Sullo scheletro degli Squali* in : *Mem. Inst. Veneto*, t. III, 1860) pour : 1° *Acanthias vulg.*, tab. VI, fig. 2, p. 17 du tirage à part; 2° *Mustelus vulg.*, tab. VI, fig. 4, p. 36; 3° *Carch.* (*Prionodon*) *Milberti*, tab. VI, fig. 6, p. 45; 4° *Squatina vulgaris*, tab. VIII, fig. 3, p. 58; 5° *Alopias vulpes*, tab. XI, fig. 1, p. 68; 6° *Scyllium catulus*, tab. XII, fig. 5, p. 77. On y voit très-nettement les différences que l'appareil hyoïdien présente dans sa disposition suivant les genres ou les espèces. L'examen comparatif de cette portion du squelette chez les Squales, comme chez les Raies,

permet de reconnaître que, malgré certaines différences de détails inutiles à mentionner ici, parce qu'elles n'ont qu'une médiocre importance au point de vue de l'ensemble, il y a, chez les Plagiostomes, les plus grandes analogies dans sa composition.

Celles qui peuvent être constatées, quand on compare l'appareil hyo-branchial des Plagiostomes et des Chimères à celui des poissons ordinaires, ont été démontrées par Meckel d'abord (*Anat. comp.*, tr. fr., t. X, p. 238-255, § 55-60), et plus particulièrement ensuite par Rathke (*loc. cit.*). Duvernoy (Cuvier, *Leç. Anat. comp.*, 2e édit., t. VII, p. 308) rappelle les différences offertes par les Raies et qui l'avaient détourné, dans la 1re édit. de cet ouvrage, des assimilations que ces deux anatomistes ont établies plus tard, et dont il reconnaît la justesse.

Les pièces hyoïdiennes sont au nombre de trois :

1° Une pièce médiane *basi-hyal* ou *copula*, véritable corps de l'hyoïde, tout-à-fait arrondie chez les uns, plus ou moins prolongée, au contraire, chez les autres en os lingual. J'ai donné précédemment (p. 129), en parlant de la langue, des détails qui me dispensent de tout autre description.

2° Des branches latérales, analogues des cornes antérieures de l'hyoïde (Atlas, pl. 6, fig. 1, *f*), une de chaque côté, articulées avec le corps, dirigées obliquement en arrière, et plus ou moins parallèles à la mâchoire inférieure à laquelle elles sont unies par un ligament. Se recourbant en haut à leur extrémité externe, ces branches qui, comme chez les autres animaux vertébrés, établissent une liaison entre la tête et l'hyoïde, viennent s'articuler bout à bout avec le *suspensorium*, représentant de l'os carré ou inter-articulaire (Atlas, *id.*, *g*), qui forme le bord postérieur de la cavité de l'orbite et relie le crâne à la mâchoire inférieure. Ces branches de l'hyoïde se rattachent à l'appareil respiratoire en ce que, comme les cartilages inter-articulaires (*suspensoria*) avec lesquels elles constituent, de chaque côté, un arc semblable à ceux des branchies, elles portent les rayons destinés à former la paroi antérieure de la première poche branchiale dont ils soutiennent la membrane vasculaire.

En arrière, le cartilage médian, au niveau de ses angles postérieurs, donne des prolongements courts ; quelquefois même, ils sont presque nuls. Il y a cependant toujours là un point d'articulation avec le premier arc proprement dit qui sert de support aux rayons de la paroi commune à la 1re et à la 2e ca-

vités branchiales. Cette relation avec les organes destinés à l'hématose justifie la comparaison faite par Duvernoy (Cuvier, *Leç. Anat. comp.*, t. VII, p. 304) entre ces saillies postérieures du basi-hyal et les cornes postérieures de l'hyoïde dites thyroïdiennes. En effet, chez les Têtards et chez les Batraciens pérennibranches, elles mettent l'hyoïde en relation avec les branchies, et chez les vertébrés pulmonés, elles vont rejoindre l'origine du conduit aérophore, comme, ici, elles sont en contact avec des cartilages qui entrent dans la composition de la charpente des sacs vasculaires destinés à extraire, de l'eau ambiante, l'oxygène nécessaire à l'entretien de la vie.

Quant aux *arcs branchiaux* proprement dits, que précède la paire de branches hyoïdiennes dont je viens de parler, ils sont ordinairement au nombre de 4, mais de 5 et même de 6, quand il y a, comme chez les Hexanches et les Heptanches, 6 et 7 cavités.

Chacun des arcs se compose de 4 pièces. Les 2 *principales* ou intermédiaires ont beaucoup plus de longueur que les deux autres. Elles décrivent une courbe assez prononcée. L'inférieure ou *branchiale principale*, dirigée de dedans en dehors, l'emporte par son étendue sur la supérieure ou *branchiale articulaire*, qui continue la courbe de bas en haut. Elles sont unies bout à bout et maintenues en contact par des ligaments disposés de façon à permettre, au niveau de leur jonction, des mouvements en angle plus ou moins prononcés, qui sont le résultat de la contraction de petits faisceaux musculaires (*muscles propres des arcs branchiaux*, Duvernoy, Cuv., *Leç.*, 1re édit., t. IV, p. 381, et 2e, t. VII, p. 319) « situés en travers dans l'angle que forment les deux pièces de l'arc où sont creusées deux fossettes assez profondes dans lesquelles s'attachent les deux extrémités du muscle. » Alessandrini a donné une excellente représentation de ces deux pièces moyennes de l'arc d'après l'Hexanche (*De piscium branchiis* in : *Novi Comment. Instit. Bonon.*, t. IV, tab. XXVI). Ce sont elles qui supportent sur leur bord convexe les *rayons* destinés à servir de charpente aux parois des loges branchiales.

Les rayons varient, suivant les espèces, pour le nombre et pour les dimensions, comme je le constate chez le *Scyllium canicula*, le *Lamna cornubica*, le *Zygæna tiburo*, la *Squatine* et les *Raies* de nos mers. Les médians, c'est-à-dire ceux qui s'attachent près de l'articulation des deux pièces intermédiaires l'une avec l'autre, sont les plus longs; ils dépassent la lame

membraneuse plissée et s'étendent presque jusqu'au bord de la cloison. Les autres vont en décroissant. Des ligaments servent à les maintenir fixés à l'arc cartilagineux.

La concavité des pièces médianes n'est pas garnie des mêmes saillies que chez les poissons osseux; leurs tubercules mousses, plus ou moins volumineux, qui manquent souvent, mais que M. Alessandrini représente (*loc. cit.*, tab. XXVII, *c, c, c*), ou les saillies à franges membraneuses que décrit A. Smith chez le *Rhinodon typicus* (*Illustr. zool. S. Afr.*, *pisces*, pl. XXVI) ne sont que des dépendances des parties molles. J'en ai signalé le rôle à l'occasion de l'acte de la déglutition (voy. plus haut, p. 149).

La 3ᵉ pièce de l'arc ou *pièce articulaire inférieure*, manque au premier arc, quand il s'articule sans intermédiaire avec le prolongement postérieur correspondant du *basi-hyal*. Pour les suivants, cette pièce articulaire inférieure consiste en un petit cartilage qui, par sa réunion avec l'arc, forme un angle aigu et se dirige en dedans et en arrière.

Chacun vient se fixer, presque toujours isolément, mais, dans certains cas, après sa réunion avec celui qui précède ou celui qui suit, sur un cartilage médian de longueur et de forme variables selon les groupes et quelquefois accompagné d'une autre petite pièce également impaire. Les fig. 3, 5 et 6 de la pl. III de Rathke (*Ueber den Kiemenapparat*, etc.) font bien comprendre la disposition de ces cartilages, qui sont les analogues des *os symbranchiaux* des poissons osseux ou *ento-hyal* et *uro-hyal* de Et. Geoffroy Saint-Hilaire, mais on ne peut les considérer comme un sternum ni chez ceux-ci, ni chez les poissons cartilagineux. Cuvier et Duvernoy l'ont nettement démontré (*Leç. Anat. comp.*, 2ᵉ édit., t. VII, p. 264). A sa partie la plus reculée, le symbranchial reçoit, de chaque côté, l'extrémité interne d'une tige cartilagineuse comparable à l'*os pharyngien inférieur*, mais toujours dépourvue de dents, et complétant la 5ᵉ poche branchiale dont elle soutient la paroi postérieure sur laquelle ne se trouvent ni membrane plissée, ni vaisseaux.

La 4ᵉ pièce de l'arc en forme l'extrémité supérieure. C'est le *cartilage sur-articulaire*, qui est comme une dépendance de la pièce branchiale articulaire ou branchiale supérieure à laquelle il est uni par des ligaments et dont il diffère en ce qu'il ne porte pas de rayons. Il gagne obliquement de dehors en dedans et de bas en haut la région médiane supérieure. Il suspend

l'appareil branchial à la colonne vertébrale au moyen de ligaments et de muscles. Ceux-ci sont des protracteurs des arcs. Le premier, de chaque côté, se fixe à la colonne vertébrale, et, en arrière, à l'extrémité supérieure du cartilage sur-articulaire antérieur et, par conséquent, le porte en avant. Ensuite, ce sont des muscles intrinsèques dirigés dans le même sens que les précédents. Ils vont, l'un, du premier de ces cartilages au deuxième, et l'autre, de celui-ci au troisième. La mobilité du quatrième cartilage de l'arc est beaucoup moins marquée chez les Raies que chez les Squales.

Outre les différentes pièces que je viens d'énumérer comme constituant la charpente des branchies, il convient de mentionner ici les tiges cartilagineuses grêles qui limitent en dehors les cavités branchiales. Leur position autour des organes respiratoires, leur forme et par suite leur analogie, quoique imparfaite, avec les pièces du thorax que, chez certains animaux, on nomme *côtes sternales*, motive, pour ces pièces accessoires de l'appareil branchial, la même dénomination. Dès 1804, Duvernoy, comme il le rappelle (Cuvier, *Leç. Anat. comp.*, 2e éd., t. VII, p. 307), les avait observées chez la Roussette et chez l'Emissole. Et. Geoffroy Saint-Hilaire (3e *Mém. sur les Poiss.; Du sternum*, in : *Ann. du Mus.*, 1807, t. X) les a décrites (p. 93) et figurées dans leur ensemble (pl. 4, fig. 6, *e*, *e*, *e*, *e*) sur le *Lamna cornubica*. Elles ont, en outre, été dessinées par Rathke (*Ueber den Kiemenapparat*.....). Il les a représentées en dessous pour le *Galeus canis*, pl. II, fig. 4, *g*, *g*, *g*, et l'*Acanth. vulg.*, pl. III, fig. 2, *f*, *f*, *f*, *f*, *f*. On voit ainsi, comment ces cartilages, moins effilés à l'extrémité inférieure, suspendue en quelque sorte au milieu des chairs et non fixée à une pièce médiane, se bifurquent plus ou moins. Chez l'*Acanth.*, par exemple, ils arrivent à se rejoindre par la terminaison des branches de cette division et constituent, dans leur ensemble, une série d'anneaux allongés, dont chaque portion, l'antérieure comme la postérieure, s'étend depuis la ligne médiane jusqu'au bord inférieur des fentes branchiales.

Si cette sorte de charpente extérieure des branchies est vue de côté, comme elle est représentée par Rathke chez le même *Acanth.* (pl. III, fig. 1), on trouve une disposition plus compliquée, constatée anciennement par Duvernoy (Cuvier, *Leç.*, t. VII, p. 308). Outre les côtes sternales que je viens de mentionner, il y a de petites *côtes vertébrales*. J'ai parlé de ces cartilages, à l'occasion du squelette (p. 21). Elles s'étendent

plus loin en arrière que les branchies, mais les cinq premières sont placées au niveau de ces organes. Chacune est située au-dessus de la pièce inférieure correspondante et en est séparée par toute la hauteur de l'orifice branchial.

Les cloisons, l'une antérieure et l'autre postérieure, qui limitent les poches respiratoires en s'étendant depuis l'arc jusqu'aux téguments, et qui servent de support aux vaisseaux, sont formées par les rayons cartilagineux de l'arc, par une couche musculaire et enfin par la membrane muqueuse, étendue sur leurs deux plans et séparée des parties sous-jacentes par du tissu conjonctif.

Leur élément essentiel, relativement à la fonction des branchies, est la *membrane muqueuse*. Elle se continue avec celle de la cavité buccale, revêt le bord concave de chaque arc branchial, se porte sur ses faces antérieure et postérieure et se prolonge au-delà pour s'étendre sur la paroi postérieure de l'une de ces poches et sur la paroi antérieure de celle qui suit.

La membrane muqueuse présente un grand nombre de *plis longitudinaux* donnant aux parois une apparence pectiniforme qui rappelle, jusqu'à un certain point, celle des branchies ordinaires, mais ce sont de simples duplicatures. Chaque pli, dont le bord libre est tourné du côté de la cavité du sac branchial, porte sur l'une et l'autre de ses faces latérales une série considérable de *plis transversaux* couverts à leur plan supérieur comme à l'inférieur par des réseaux de vaisseaux veineux et artériels. — Cette disposition, si favorable à la multiplication des espaces où doit s'accomplir l'hématose, est commune à tous les poissons à branchies fixes, mais sur aucun elle ne se voit mieux que chez le *Squale pèlerin*, dont les collections d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle possèdent une portion de branchie injectée provenant de l'individu étudié par Blainville.

Sur cette pièce volumineuse, il est facile de constater que les saillies transversales occupent non pas toute la largeur, mais seulement la moitié du pli, à partir de son bord libre, l'autre moitié étant presque complètement lisse, comme le montrent sur l'Hexanche les fig. 1-4 et 7 de la pl. XXX annexée au travail publié par Alessandrini (*Obs. intim. branch. struct. pisc. cartilag.*, in : *Novi Comment. Bonon.*, t. IV, p. 329-344).

Blainville (*Ann. Mus.*, 1811, t. XVIII) a indiqué (p. 118)

les grandes dimensions des rayons (nommés par lui branchiostèges) et des lames vasculaires longitudinales.

Sur un espace de 0m.01, je compte 6 lamelles transversales; or, chaque lame verticale étant haute de 0m.19, il y a sur chacune de ses deux faces latérales 114 lamelles, c'est-à-dire 228 pour l'une et l'autre, et en tout 456 surfaces vasculaires, puisque les plans supérieur et inférieur de toutes ces lamelles servent de support aux vaisseaux. Cette disposition remarquable explique comment sur une grande Raie, Schneider, dans les notes additionnelles à sa traduction allemande de l'ouvrage de Monro, ayant pour titre *Structure and phys. fish.*, a pu estimer l'étendue de la surface respiratoire à 2,250 pouces carrés, c'est-à-dire à plus de 15 pieds carrés (1m.q.5828). Cette évaluation, au reste, est peut-être trop faible, car pour une Lamproie (*Petromyzon marinus*) munie, il est vrai, de deux paires de branchies de plus que les Plagiostomes ordinaires, et dont le corps présentait une surface de 0,08094 de mètre carré environ (114,46 pouces carrés), M. Lereboullet (*Anat. comp. appar. respirat.*, p. 152) a trouvé à la membrane vasculaire des branchies une étendue de 2m.q.2176.

Sur la portion de branchie de *Sq. pèlerin* déjà mentionnée, on constate le développement remarquable du *plan musculaire* interposé aux deux portions de la membrane muqueuse qui appartiennent à la cloison commune à deux poches respiratoires contiguës.

Pour bien se rendre compte de la disposition de ce diaphragme dans son ensemble, il faut l'examiner sur un arc branchial entier. On voit alors que le rayon médian fournit des surfaces d'insertion aux fibres, qui vont, en divergeant dans une direction oblique de haut en bas, les unes en dehors, les autres en dedans, s'attacher aux autres rayons que, par conséquent, elles rapprochent du rayon médian pendant leur contraction. Il en résulte un plissement de la cloison, et un déplacement des lames vasculaires mises en contact plus parfait avec l'eau ambiante qui, par suite de la diminution des espaces interlamellaires, tend à être chassée des cavités où elle est contenue. Aussi, convient-il de considérer ce diaphragme, ainsi que Duvernoy le fait observer (Cuvier, *Leç. Anat. comp.*, 2e édit., t. VII, p. 337), comme un muscle expirateur.

Les lames, au contraire, sont écartées les unes des autres par la contraction du muscle dont j'ai déjà parlé (p. 203) et qui, inséré à la concavité de l'arc au-dessus de l'articulation

des deux pièces principales, tend, en les rapprochant, à diminuer l'ouverture de l'angle formé par ces deux pièces, tandis qu'elle est élargie par la contraction du diaphragme branchial. Ce muscle est donc l'antagoniste du diaphragme et, par là même, inspirateur, s'il est permis de se servir de ce terme qui, comme le mot expirateur, serait inexact, s'ils étaient pris dans leur sens absolu; mais leur signification ne laisse pas d'incertitude, quand on ne compare que d'une manière générale, et dans leurs résultats définitifs, les phénomènes respiratoires des animaux aquatiques à ceux des espèces terrestres.

On ne saurait méconnaître, Duvernoy l'a fait observer avec raison (Cuv., *Leç.*, 2e édit., t. VII, p. 339), l'analogie que présentent cette couche musculaire figurée par lui d'après la Raie bouclée (*Ann. sc. nat.*, 2e série, t. XII, pl. 6, C et D), et le muscle qu'il a décrit chez les poissons osseux sous le nom de *diaphragme branchial*, dont elle est ici une extension remarquable, car elle se porte jusqu'à la face interne du tégument. L'analogie est d'autant plus évidente que des degrés intermédiaires entre les poissons osseux et les Plagiostomes se trouvent chez les Esturgeons dont le diaphragme est plus considérable que chez les premiers, moins cependant que chez les Chimères, dont les parois branchiales offrent un mode d'union comparable à ce qui se voit dans les Sélaciens, avec cette différence, toutefois, que les bords restant libres, il n'y a pas de cloisons complètes, ni, par conséquent, d'orifices extérieurs multiples.

L'*appareil vasculaire* des branchies se compose de deux ordres de vaisseaux. Les uns, fournis par l'artère branchiale qui fait suite au bulbe artériel, apportent de toutes les parties du corps le sang devenu impropre à entretenir la vie. Chacun des arcs reçoit par son extrémité la plus inférieure le tronc principal qui suit la courbure des pièces cartilagineuses et envoie, en diminuant peu à peu de calibre jusqu'à l'extrémité supérieure de l'arc, un très-grand nombre de rameaux et de ramuscules dans les parois des branchies. Ils s'y terminent par des capillaires qui se continuent sur les lamelles transversales des plis branchiaux avec ceux du système chargé de ramener le sang hématosé. Les capillaires l'amènent dans des radicules moins fines d'où il passe dans les racines extrêmement multipliées d'artères qu'on pourrait nommer marginales, car il y en a une le long du bord libre de chacun des plis, lesquelles aboutissent à un tronc efférent volumineux, dont le diamètre augmente depuis l'extrémité inférieure de l'arc jus-

qu'à la supérieure où il se dégage des poches respiratoires. A ce vaisseau, en raison de son trajet et de sa position, convient le nom d'*artère épibranchiale*. Tandis qu'il y a un seul tronc afférent pour chacun des arcs, l'artère efférente est double, car la face antérieure d'une paroi branchiale a la sienne propre, de même que la face postérieure. Ce sont ces artères qui, après l'émission des branches destinées à la vascularisation de la tête et de la région antérieure du corps, constituent, par leur union, l'*aorte*, que j'ai déjà décrite (p. 194-196).

La coupe verticale d'une branchie telle qu'elle est représentée par Alessandrini (tab. XXX, fig. 1, *Novi Comment. Bonon.*), montre les rapports mutuels des parties dont on compose une double paroi de cavité respiratoire. Au milieu, on voit le plan musculaire et, de chaque côté, la membrane muqueuse; ses plis longitudinaux, dans leur portion adhérente, manquent de petites lamelles transversales et présentent des réseaux de capillaires dépendant du système de vaisseaux à sang noir; mais leur portion libre est, au contraire, finement plissée en travers et richement pourvue de capillaires dépendant du système de vaisseaux à sang rouge. A la partie supérieure, contre l'arc lui-même, le tronc afférent occupe la région médiane et, de chaque côté, un peu plus haut, se trouve l'artère épibranchiale ou efférente.

La disposition des réseaux capillaires propres aux plis verticaux des branchies et à leurs lamelles transversales ont été, de la part du même anatomiste (*loc. cit.*, p. 336-339), l'objet d'une étude intéressante accompagnée de dessins. Les innombrables capillaires dans lesquels vient, en définitive, se rendre la totalité du sang qui doit être revivifié, s'anastomosent entre eux et constituent sur toute l'étendue de la portion adhérente de chaque pli longitudinal, des réseaux comparables à ceux des tissus érectiles. Les capillaires où pénètre le sang hématosé et qui couvrent les lamelles transversales de la portion libre des grands plis, ne se présentent pas sous la même apparence que les précédents : occupant plus de surface, ils sont moins flexueux et ont des anastomoses moins nombreuses; par suite, la complication de réseaux est un peu moindre.

L'examen microscopique de portions de branchies injectées a permis à Alessandrini de bien voir ces différences; il les a représentées sur les figures de sa planche XXX. Ses observations ont porté sur les branchies d'un certain nombre d'espèces, et elles lui ont toujours fourni les résultats que je viens de rappeler.

A l'étude des organes de la respiration se rattache celle des ouvertures de la cavité buccale destinées à la mettre en communication avec l'extérieur, c'est-à-dire des *Events*. Notons d'abord que ce mot serait impropre, si on lui donnait la signification d'un trou permettant la sortie de l'air. Cependant, comme il est adopté pour les conduits à poches contractiles, par lesquels les Cétacés dits Souffleurs chassent au dehors une partie du liquide renfermé dans la bouche, la même dénomination, par analogie, est acceptée quand il s'agit des Plagiostomes.

On a quelquefois fait usage du mot *spiracules*, en parlant de ces ouvertures que Rondelet nommait simplement *foramina post oculos* (*De pisc.*, lib. XII et XIII, *passim*); mais Linné ayant désigné, au contraire, comme *spiracula* les fentes branchiales (*Syst. nat.*, 12e éd., p. 394 et suiv.), il est encore préférable de s'en tenir au terme généralement adopté. L'évent livre passage à l'eau, soit de dehors en dedans, soit en sens contraire. C'est le plus rarement, au reste, qu'elle suit cette dernière direction; aussi, mon père (*Ichthyologie analyt.*, 1856, in *Mém. Ac. sc.*, t. XXVII, p. 118) a-t-il proposé le mot *aspiracule;* et même, chez les Raies, la valvule dont l'évent est muni, se ferme pendant l'expiration. Elle bouche ainsi l'orifice et force l'eau, comme M. J. Davy le fait remarquer (*Observat. on Torpedo*, etc., in : *Philosoph. Transact.*, 1834, part. II, note de la p. 538), à se porter sur les branchies.

La *présence* des évents est constante chez les Raies, mais il n'en est pas de même chez les Squales. Quoique, le plus souvent, on les y trouve, ils manquent cependant dans les familles des Carchariens, des Zygæniens et des Triænodontes. Aussi, pour la division du sous-ordre des Pleurotrèmes ou Squales en tribus et en familles, les évents sont-ils pris en considération parmi les caractères distinctifs principaux.

Leur *situation* est invariable : il faut toujours les chercher au-devant du cartilage intra-articulaire ou *suspensorium*, et derrière les yeux, dont ils sont très-rapprochés sur les Raies, mais surtout sur les Torpilles; ils en sont plus éloignés chez les Squales, où ils s'ouvrent latéralement, et non en dessus, comme dans les Hypotrèmes.

Leurs *dimensions* sont variables; elles égalent souvent celles des yeux chez les Raies ou même les dépassent chez les Torpilles dont les trous oculaires, il est vrai, ont un très-petit diamètre. Les évents des Squales sont généralement moins grands;

quelquefois même ils deviennent presque invisibles; sur le Squale renard (*Alopias vulpes*), par exemple. Chez toutes les espèces de la sous-tribu III où ce poisson prend place dans la tribu II, on ne trouve qu'un pertuis étroit, laissant cependant pénétrer un stylet jusqu'à la cavité buccale.

Leur *forme* est celle d'un simple petit trou circulaire sur les Squales que je viens de citer. Cette même forme, mais avec des dimensions plus considérables, est caractéristique de la plupart des Torpilles. Chez l'une d'elles cependant (*Torp. nobiliana*), ils sont réniformes. Le plus habituellement, ils représentent un orifice ovalaire à grand diamètre transversal.

Les bords en sont nus et l'on ne peut citer comme exception que les Torpilles dites *Torp. oculata* et *marmorata*, qui ont une *frange cutanée* à dentelures assez profondes, et pour la première même, ces laciniures du pourtour semblent être spéciales au jeune âge, car elles finissent par disparaître, tandis qu'elles persistent dans la Torp. marbrée. Elles ne sont point charnues, comme Meckel le fait observer (*Anat. comp.*, tr. fr., t. X, p. 241), et, par conséquent, ne sont pas des protecteurs actifs des évents.

Cette protection, d'ailleurs, est bien plus efficacement accordée aux Raies par la *valvule*, dont le mouvement d'avant en arrière peut, à la volonté de l'animal, pendant chaque effort pour l'expulsion de l'eau à travers les poches branchiales, amener l'occlusion complète de l'ouverture. La fréquence et l'étendue des mouvements de la valvule lui donnent quelque ressemblance avec une paupière.

L'évent est l'orifice externe d'un canal très-court qui, chez les Squales, se dirige quelquefois un peu obliquement vers la cavité buccale, mais chez les Raies, il va directement de la surface externe à la voûte de la bouche, comme on le voit (Atlas, pl. 10, fig. 2 *a*) sur le *Rhinobatus Thouini.*

Je me borne à rappeler ici le petit canal qui, de l'évent, se dirige vers le point du crâne correspondant à l'oreille. Je l'ai mentionné (p. 115) comme constituant sans doute un perfectionnement de l'organe de l'ouïe.

L'évent offre une particularité intéressante au point de vue de la circulation et des changements que le sang peut éprouver dans son passage à travers certains organes. Sa paroi antérieure, en effet, sert de support à un organe pectiniforme qui est une branchie accessoire ou une pseudo branchie, suivant la manière dont le sang y circule. Cette *branchie de l'évent*

manque dans les espèces où l'orifice fait défaut (Carchariens et Zygènes). Je dois cependant ajouter, selon la remarque de J. Müller (*Vergleich. Anat. Myxin. : Gefäss-syst. Verzeichniss Pseudo-branch.....*, p. 79), que la dissection y fait retrouver son système vasculaire au milieu des parties molles fixées à la face antérieure du *suspensorium* des mâchoires. Celle des Rhinobates consiste en de très-petites saillies membraneuses visibles seulement à la loupe.

Sa présence n'a pas pu être constatée chez les Squales à évents extrêmement petits, comme les Lamniens, ni chez les Scymniens, ni enfin chez certains Hypotrèmes, tels que les Myliobates, les Trygons et les Tæniures. Sur les autres Plagiostomes, au contraire, elle est fort apparente.

Des injections très-heureuses ont permis à M. Hyrtl d'étudier la structure de cette branchie, avec ses vaisseaux afférents et efférents, mieux que n'avait pu le faire J. Müller qui a si bien fixé l'attention des anatomistes sur certains organes vasculaires dont le rôle n'est pas toujours le même. Ceux-ci se présentent tantôt sous l'aspect pectiniforme des lamelles branchiales, comme dans le *Gadus callarias*, tab. III, fig. 13 R in : Müller, *Vergleich. Anat. Myxin.*, *Gefäss-system*, ou sous une apparence glandulaire, et constituent simplement, sous l'une ou l'autre forme, des *pseudo-branchies* destinées à faire subir au sang déjà revivifié qu'une branche de l'une des artères épibranchiales y apporte, une modification nouvelle avant qu'il pénètre dans les yeux. Tantôt, au contraire, ce sont de véritables *branchies accessoires* où s'accomplit l'hématose, et dont la présence peut coïncider avec le développement des pseudo-branchies qui siègent à la région supérieure de la cavité respiratoire.

L'organe vasculaire de l'évent consiste en une série de lamelles analogues, par leur disposition, aux replis de la membrane muqueuse des sacs branchiaux. Sur la pl. V (*Das arter. Gefäss-syst. der Rochen* in : *Denkschr. Akad.*, Wien, 1858), M. Hyrtl en a donné, d'après la *Raie batis,* une figure ainsi que des vaisseaux qui en dépendent. Il s'y compose de 13 replis membraneux.

La description du système vasculaire et des relations qu'il établit entre cet organe et l'œil, peut se faire de deux manières, suivant l'hypothèse que l'on adopte relativement au sens de la marche du sang dans les vaisseaux. Si nous procédons comme J. Müller, qui voyait, dans cet appareil, un organe appelé à faire subir au sang déjà artérialisé et destiné à l'œil une nouvelle

modification, on peut considérer la branche artérielle en rapport avec la première épibranchiale, comme un rameau de cette artère qui, dans son trajet vers l'évent, se divise au niveau de l'articulation de la mâchoire en deux branches externes pour le masseter et une branche interne. Celle-ci gagne la branchie de l'évent, s'y divise en un nombre d'artérioles égal à celui des plis membraneux et s'y épuise. Du milieu de ce petit organe, au niveau de son bord antérieur et supérieur, se détache un vaisseau qui est efférent dans l'hypothèse que j'expose et conduit le sang à travers la paroi de l'évent dans la cavité orbitaire où il s'anastomose avec une division de la carotide interne. Il change à ce moment de direction : formant une anse, il se porte en dehors et se perd dans l'œil pour lequel il tient lieu, jusqu'à un certain point, de l'artère centrale de la rétine.

Je viens de m'exprimer ici, je le répète, comme l'exige la supposition de J. Müller. M. Hyrtl, au contraire, admet que ce vaisseau de l'œil est la veine et non pas l'artère ophthalmique. Cette première modification qu'il apporte à l'opinion émise par le professeur de Berlin, est la conséquence de la découverte faite par lui-même d'un vaisseau, jusqu'alors ignoré des anatomistes et qui, par son origine, semble devoir être l'artère de la rétine, puisqu'il émane d'une branche de la carotide interne. De plus, nul vaisseau, si ce n'est celui que Müller nomme artère centrale, ne se trouvant dans cette région pour ramener le sang noir, on est fondé à prendre ce dernier pour une veine, quoique dans le point où il change de direction, il présente une anastomose avec une branche profonde de la carotide interne ; mais il en résulte seulement que le vaisseau, au-delà de cette anastomose, contient un mélange de sang artériel et veineux. Alors s'explique bien mieux que dans l'autre hypothèse, la nécessité du passage du sang à travers la branchie accessoire de l'évent. Le vaisseau qui le charrie est donc, non plus un efférent de la branchie accessoire, mais, au contraire, un afférent, et, par conséquent, celui qui est situé entre elle et la première artère épibranchiale, a pour usage de conduire à cette dernière le sang revenu de l'évent, plus oxygéné qu'il ne l'était auparavant et propre à entrer dans le torrent de la circulation artérielle.

On comprend difficilement, selon l'hypothèse de J. Müller, la nécessité de l'artérialisation nouvelle dans la branchie accessoire d'un sang déjà hématosé destiné à l'œil. Le passage à travers la branchie accessoire s'explique, au contraire, tout

naturellement pour du sang veineux revenant de l'œil, recevant, il est vrai, du sang artériel par l'anastomose avec une branche de la carotide, mais non soumis cependant par ce mélange à une modification suffisante. Enfin, ce qui ajoute encore beaucoup de valeur à l'opinion de M. Hyrtl, c'est la découverte qu'il a faite d'une branche artérielle émanant de la carotide interne et destinée à l'œil. Comment alors, la présence d'aucune branche veineuse revenant de cet organe n'ayant été démontrée avant ses recherches, ne pas attribuer le rôle de vaisseau veineux à celui qui est précisément en rapport avec la branchie de l'évent, où le sang dont il est rempli pourra prendre des qualités semblables à celles du contenu de l'artère épibranchiale, auquel il doit se mêler?

L'appareil vasculaire de l'évent semble donc devoir être considéré comme une *branchie accessoire* et non comme une pseudobranchie.

D'après tous les détails qui précèdent sur les pièces cartilagineuses de l'appareil hyo-branchial, sur ses parties accessoires et sur les muscles destinés à les mettre en mouvement, le *mécanisme de la respiration* des Plagiostomes est facile à comprendre.

Dans son ensemble, il consiste en un passage continuel de l'eau à travers la bouche et les cavités branchiales où peuvent la retenir, pendant un temps plus ou moins court, les replis cutanés des ouvertures de sortie que des muscles relèvent ou rapprochent, au contraire, des fentes qu'ils doivent fermer, constituant ainsi une sorte d'appareil operculaire dans la composition duquel entrent les cartilages extérieurs, comparables à des côtes sternales et vertébrales (p. 205).

Les *évents*, comme mon père l'a fait remarquer (*Mém. sur le mécan. de la resp. des poiss.* in : *Mag. encyclop.*, 1807, t. VI, p. 48 et p. 30 du tirage à part), semblent destinés, chez les Raies, dans certaines circonstances, à laisser pénétrer l'eau jusqu'à la cavité buccale, quand se produit une dilatation de la région gulaire semblable à celle qui détermine, chez les Batraciens, l'inspiration de l'air par les narines. La valvule des évents amenant ensuite leur occlusion et la bouche restant fermée, le liquide est forcément entraîné vers les branchies au moment où ont lieu les mouvements de déglutition. Il n'en est pas, au reste, toujours ainsi, et ces orifices, chez les Raies, mais surtout chez les Squales, doivent probablement servir aussi à l'expulsion d'une partie de l'eau que la bouche contient. Leur

présence constante et leur amplitude chez les premières, sont une preuve manifeste d'un rôle plus important que dans les autres, où quelquefois ils sont très-petits, ou bien font complètement défaut.

Les Plagiostomes, de même que divers poissons osseux, peuvent, pendant un certain temps, continuer à vivre hors de l'eau, malgré l'interruption plus ou moins complète de la respiration. Ici, pas plus que chez les espèces de poissons ordinaires auxquelles je les compare, ne se trouvent les appareils supplémentaires des *Pharyngiens labyrinthiformes* nommés par mon père *Hydrotamies* (ὕδρος, *aquæ*, ταμεῖον, *cella*, réservoir de l'eau, in : *Ichth. analytique*, p. 383), ni les appendices soit des Silures hétérobranches, soit de l'*Heterotis*. Ainsi, M. Cantor (*Cat. Malay. fish.*, p. 1378) a vu une vigoureuse Roussette (*Ginglymostoma concolor*), prise à Pinang, vivre à l'air pendant deux heures. J'ai, moi-même, vu plus d'une fois sortir des bateaux de pêche, à Trouville, des Raies et des Roussettes qui, retirées des filets depuis deux ou trois heures au moins, donnaient des signes de vie encore très-manifestes. Il est probable que l'humidité des branchies, ainsi que la force de persistance, non-seulement des mouvements du cœur, mais de l'irritabilité musculaire notées (p. 58), contribuent à la durée de la manifestation de la vie chez ces poissons, particulièrement quand ils sont d'une grande taille.

A l'étude de la fonction de la respiration, se rattache celle des *branchies transitoires*. Les fœtus d'un certain nombre de Plagiostomes portent, au niveau des fentes branchiales, des appendices filiformes ; chez quelques-uns même, les évents en sont également munis. Ces organes sont comparables à ceux qui se voient sur les régions latérales du cou des Batraciens. La vascularisation dont ils sont le siége ne laisse point de doute sur leur véritable nature et sur le rôle qu'ils sont destinés à remplir. On ne saurait, en effet, méconnaître dans ces petits appareils les caractères propres aux organes destinés à la respiration : ce sont des branchies transitoires, qui disparaissent assez promptement pour que les occasions de les examiner aient été, jusqu'à ce jour, assez rares.

La première indication de ces prolongements extérieurs se trouve sur la planche XIV* du grand ouvrage publié par Monro en 1785 (*The struct. and physiol. of fishes*, p. 88). Il y a figuré un fœtus très-jeune de Raie dont la vésicule ombilicale offre encore un énorme développement.

A la face inférieure du corps de l'animal, on voit des filaments déliés qu'il désigne comme « de nombreux vaisseaux pleins de sang rouge flottant dans la glaire ou albumen de l'œuf, » mais il n'a pas saisi leurs vraies relations avec les organes respiratoires, car il ajoute : « Ces vaisseaux tiennent lieu des branchies ; ils semblent ensuite être recouverts et transformés en branchies. » Diverses hypothèses avaient été successivement émises sur ces corps vasculaires. Un récit historique de tout ce qui se rattache à cette question, a été présenté par S. Leuckart (1), et complété par le docteur E. Cornalia (2).

Il serait inutile ici de reproduire ces détails bibliographiques, mais je ne puis passer sous silence l'erreur singulière que Bloch a commise, lorsque, dans son *Syst.* publié par Schneider, il a figuré pl. 31, et décrit p. 132, sous le nom de *Squalus ciliaris*, un fœtus de Plagiostome portant, de chaque côté du cou, une houppe filamenteuse (3).

C'est particulièrement S. Leuckart qui a bien fait connaître ces organes, et M. E. Cornalia a ajouté de nouvelles observations intéressantes à celles que l'on possédait déjà.

Tous les Plagiostomes ne sont pas munis, à l'état fœtal, de branchies transitoires. On en trouve chez des espèces ovipares et chez des ovovivipares sans placenta (*vivipara acotyledona*, J. Müll.), mais jusqu'à présent on n'en a point vu chez celles que ce même anatomiste a nommées *vivipara cotylophora* (4).

(1) *Untersuchungen über die aüsseren Kiemen der Embryonen von Rochen und Hayen*, Stuttgart, 1836, 5 pl.

(2) *Sulle branchie transit. dei feti Plagiost.* (*Giornale dell' Inst. Lomb. di scienze*, etc. t. IX. Fasc. 52, 1857, 3 pl.).

(3) La dorsale étant unique et l'anale allongée, ce fœtus appartenait peut-être à l'*Hexanchus griseus;* mais celui-ci a la dorsale plus reculée que ne le représente le dessin de Bloch.

(4) Un dessin des planches anatomiques de Carus (*Tabulæ anat. comparat. illustrantes*, pars III, tab. VI, fig. 9) qui représente comme appartenant à l'espèce dite *Centrina Salviani*, l'Humantin, un fœtus muni de filaments branchiaux et dont la vésicule ombilicale porte une sorte de placenta, semblerait faire supposer que ces organes respiratoires externes peuvent se trouver chez des embryons de Squales cotylophores. Selon la remarque de F. J. C. Mayer (*Analecten für vergleichende Anat.*, 1835, p. 21), approuvée par J. Müller (*Uber den glatten Hai des Aristoteles*, 1842, p. 52), le flocon représenté sur le dessin, et qui pourrait bien être pris pour un cotylédon placentaire appartenant au sac vitellin, n'est autre chose qu'une portion de l'oviducte. D'ailleurs, Müller, par suite de l'examen auquel il a soumis plusieurs fœtus provenant de l'utérus même qui contenait celui dont Carus a donné la figure, s'est assuré que ce dernier était un *Spinax*

Ce fait fournit un argument en faveur du rôle qu'elles jouent comme organes de la respiration, puisqu'elles manquent là où la vascularisation de la membrane vitelline et son contact intime avec la surface interne de l'utérus, très-riche elle-même en vaisseaux sanguins, au niveau des cotylédons du vitellus, semblent pouvoir tenir lieu, pour l'entretien de la vie de l'embryon, de ces organes transitoires.

Liste des Plagiostomes qui, à l'état fœtal, portent des branchies transitoires

NOMS des Poissons.	NOMS DES OBSERVATEURS qui en ont signalé la présence.
1. *Scyllium catulus, Sc. canicula,* Cuv. . .	Thompson, J. Müller.
2. *Carcharias* (*Prionodon*) *lamia,* Risso . .	Leuckart.
3. *Zygæna malleus,* Val., Vivip. acotyl. .	Geffries Wyman.
4. *Zygæna tiburo,* Val., V. a.	Leuckart.
5. *Mustelus vulgaris,* Müll., V. a..	Rathke.
6. *Selache maxima,* Cuv., V. a ?	Thompson.
7. *Alopias vulpes,* Bonap., V. a.	J. Müller.
8. *Acanthias vulgaris,* Risso, V. a..	Leuckart, Meckel.
9. *Spinax niger,* Bonap., V. a.	J. Müller, Leydig, Cornalia.
10. *Scymnus lichia,* Id.	J. Müller, Cornalia.
11. *Læmargus rostratus,* Risso.	Cornalia.
12. *Pristis antiquorum,* Lath.	Lichtenstein, Rathke, Cornalia.
13. *Rhinobatus* (*species ?*).	Rathke, J. Müller, Leuck., Bruch (*Rhin. halavi*).
14. *Torpedo marmorata,* Risso.	Chiereghini, Rudolphi, Meckel, J. Davy, Leuck. Cornalia.
15. *Raja* (*species ?*).	Monro, J. Müll.? Leuck.
16. *Myliobatis aquila,* Risso (1)	Cornalia (1), J. Couch.

niger, Squale vivipare, sans cotylédon, et non pas une *Centrine de Salviani* (*loc. cit.* p. 53).

(1) Le fœtus observé ne portait pas de filaments branchiaux; mais, à l'extrémité des lames médianes de la paroi antérieure des cloisons qui séparent les poches respiratoires, on voyait une petite saillie, dernière trace des filaments déjà résorbés. De cette disposition on est amené à conclure que l'espèce dont il s'agit n'est pas au nombre des vivipares cotylophores, puisque, parmi ces derniers, on n'en connaît pas, jusqu'à présent, où se trouve un appareil branchial externe.

La *situation* de ces organes démontre bien leur relation avec l'appareil respiratoire : c'est, en effet, par les fentes des branchies qu'ils font saillie au dehors. Leur origine est à l'extrémité des lamelles membraneuses et vasculaires de la paroi antérieure de chaque cloison des poches branchiales.

Telle est du moins la disposition observée : 1° par M. Cornalia sur une Torp. marbrée, sur un Spinax noir et une Scie ordinaire (*loc. cit.*, p. 9, 19 et 12); 2° par Leuckart (*loc. cit.*, p. 26), sur ce dernier poisson. Elle est due soit à la disparition très-prompte des appendices des lames de la paroi postérieure des cloisons, soit à leur absence normale sur ces lames.

Chez un *Carcharias* (*Prionodon*) *lamia*, Leuckart, au contraire, a vu les filaments fournis par les deux parois, mais ceux de la postérieure étaient beaucoup plus courts que les autres (*loc. cit.*, p. 15, pl. V, fig. 1); il en était de même sur un embryon de *Lœmargus rostratus* (Cornalia, p. 15, pl. I, fig. 9).

Outre ces branchies externes, il y en a également chez plusieurs Squales, au niveau des évents où ils sont une dépendance de la branchie accessoire. Selon Leuckart, ces orifices seraient, à ne les considérer que comme supports des branchies accessoires, les analogues des ouvertures sans branchies extérieures, que présentent, sur les parties latérales du cou, pendant toute leur vie, les Batraciens urodèles nommés Amphiume et Ménopome ou Cryptobranches.

Rathke avait signalé les branchies transitoires des évents chez le *Mustelus vulgaris;* de bonnes descriptions en ont été données par Leuckart (*Acanthias vulgaris*, *loc. cit.*, p. 16 et 31, pl. I, fig. 2 et 4), et surtout par M. Cornalia (*Lœmargus rostratus*, *loc. cit.*, p. 16, pl. I, fig. 7, 10 et 12).

Le *nombre* des branchies transitoires des fentes branchiales n'est pas le même pour tous les Plagiostomes; il est plus considérable chez les Squales que chez les Raies, où ces fentes sont plus petites, et ce sont les espèces munies d'appareils électriques, la Torpille marbrée, en particulier, qui en ont le moins.

On peut en compter, sur les Squales, 20 à chaque orifice des branchies, et en totalité, par conséquent, 200, comme M. Cornalia l'a constaté chez le *Lœmargus rostratus* (p. 15), et Leuckart chez l'*Acanthias vulgaris* (p. 15, où il dit : 75 à 100 de chaque côté) ; mais ces nombres ne sont pas invariables dans chaque espèce, ni pour chacune des ouvertures de l'appareil respiratoire d'un même individu. De plus, ils pré-

sentent des différences suivant les diverses périodes du développement.

La *longueur* des branchies transitoires diminue en même temps que le fœtus prend de plus grandes dimensions ; mais, en général, elles sont moins développées sur les Squales que sur les Raies. Ainsi, chez une Torpille marbrée décrite et figurée par S. Leuckart (p. 25, pl. IV, fig. 1), mesurant 0m.072, elles avaient 0m.022, et chez une autre étudiée par M. Cornalia, dont la longueur totale était de 0m.055, elles n'avaient pas moins de 0m.034. Enfin, elles arrivaient jusqu'à 0m.018 et 0m.021 chez un très-petit individu, de 0m.022 dessiné par M. R. Leuckart (*Ueber die allmahlige Bildung der Körpergestalt bei den Rochen* in : Siebold und Kölliker *Zeitschrift für wissensch. Zool.*, t. II. 1850, p. 260, pl. XVI, fig. 1 et 2).

Elles étaient encore fort prolongées chez un *Acanthias* (S. Leuck., *Isis*, 1831, p. 1086-88, pl. VII, fig. 1 et 2) ; chez un *Læmargus rostratus*, de 0m.057, où elles avaient 0m.020 (Cornalia, p. 14). Elles ne dépassaient pas, au contraire, 0m.011 chez un *Zigœna tiburo* de 0m.088 (S. Leuckart, p. 22), ni 0m.016 chez un Carcharias (*Prionodon lamia*) de 0m.239 (*Id.*, p. 20) ; mais leur brièveté était surtout frappante chez une Scie (*Pristis antiquorum*) longue de 0m.200, où elles faisaient une saillie de 0m.001 seulement (Cornalia, p. 13).

Ces organes, qui consistent en filaments très-déliés, ont la *forme* de petits rubans dont l'extrémité libre est arrondie, et qui, par leur autre extrémité, adhèrent aux lamelles branchiales dont ils sont la continuation.

Leur *structure* démontre bien qu'ils sont de véritables auxiliaires de la fonction de la respiration, car on y trouve une vascularisation manifeste ; elle a été bien étudiée par S. Leuckart, par Rathke, par M. J. Davy (*Philosoph. Trans.*, 1834, part. II, p. 532, note, et *Trans. roy. Soc.* Edinb. 1861, t. XXII, part. III, p. 492, 497, 498, pl. XXII, fig. 2, pl. XXIII, fig. 7), puis par M. Cornalia, qui a joint à ses descriptions des dessins où se voit, le long de chaque bord du filament branchial, le vaisseau qui le parcourt et se réunit à celui du côté opposé au niveau de l'extrémité terminale (pl. I, fig. 3).

Sous le microscope, on distingue nettement les deux vaisseaux ou plutôt les deux branches, l'une descendante et l'autre ascendante de ce vaisseau que sépare, sur la ligne médiane, un intervalle clair ; de plus, à l'état frais, on constate dans leur intérieur la présence du sang. Cette régularité parfaite

n'a pas été retrouvée sur les branchies transitoires du *Læmargus rostratus*, et M. Cornalia (pl. I, fig. 11) a représenté les deux portions du vaisseau enroulées en spire irrégulière.

Dans les filaments plus courts des spiracules, il y a vascularisation comme dans ceux des fentes branchiales.

La *fonction* des branchies libres et flottantes est donc de servir à la respiration du fœtus, soit dans l'intérieur des organes maternels, chez les espèces vivipares acotylédones, soit dans l'œuf corné, après la ponte, chez les espèces ovipares.

Il faut, pour qu'il en soit ainsi, qu'une certaine quantité d'oxygène puisse être fournie au sang. Or, il y a quelque analogie entre ce qui se passe chez les poissons cartilagineux et ce qui a lieu chez les oiseaux, où l'enveloppe calcaire de l'œuf laisse arriver l'air jusqu'aux vaisseaux de l'allantoïde. En effet, l'eau de mer pénétrant dans l'oviducte des espèces vivipares, vient se mettre en contact avec les enveloppes du liquide dans lequel l'embryon est plongé, et dans l'œuf des espèces ovipares, elle entre par les ouvertures de la coque cornée.

Je dois rappeler ici que M. J. Davy, d'après ses nombreuses observations sur des fœtus de Torpilles, considère les branchies transitoires, ainsi que toute la surface du corps, comme destinées, par suite de l'absorption dont toutes ces parties seraient le siége, à servir à la nutrition, tout en remplissant les mêmes fonctions que les branchies véritables (*Obs. on the Torpedo*, etc. : *Philosoph. Trans.*, 1834, part. II, p. 536). Il précise davantage encore le rôle des filaments branchiaux, car il suppose que l'absorption effectuée à leur surface a pour résultat spécial la formation et l'accroissement des appareils électriques, et peut-être aussi des branchies et des glandes muqueuses qui les avoisinent, tandis que l'absorption opérée sur toute la périphérie du jeune animal contribue à l'augmentation de volume des autres parties du corps. Il signale, comme circonstances favorables à sa conjecture, l'apparition des branchies transitoires avant celle des organes électriques, et leur disparition quand ils sont déjà assez développés. Cette double coïncidence décèle, suivant lui, une relation de cause à effet. Enfin, le développement proportionnel des branchies accessoires, plus considérable chez les Torpilles que chez les Squales, est encore une preuve, selon M. J. Davy, de leur rôle supplémentaire.

TEMPÉRATURE ANIMALE.

Comme complément des détails que je viens de donner sur la circulation et sur la respiration des Plagiostomes, je dois mentionner ici quelques observations relatives à leur température propre. Le fait le plus saillant qui ait été constaté par les physiologistes lorsqu'ils ont soumis des poissons à des mesures thermométriques, est celui dont on doit la connaissance à M. J. Davy. Cet habile naturaliste a trouvé au milieu des muscles du Scombéroïde nommé Bonite (*Thynnus pelamys*, et mieux, *Pel. sarda*) 99°F. (37°,2 C.), celle du milieu étant seulement de 80°,5F. (26°,7 C.), c'est-à-dire le remarquable excès de température de 10°,5 C. (*On the temperat. some fish. genus Thynnus*, in : *Edinburgh new philosoph. Journal*, 1835, t. XIX, p. 325, et extr. *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. III, p. 380) (1). Aussi, en a-t-il conclu que la Bonite rentre presque, comme plusieurs autres poissons à chair rouge de la même famille, dans le groupe des animaux dits à sang chaud. Il attribue cette particularité au grand développement de l'appareil nerveux des organes respiratoires, ainsi qu'au volume du cœur et à l'abondance du sang. Je m'abstiendrai d'examiner cette explication, car ce serait aborder la théorie même de la production de la chaleur des animaux qui, au reste, dépend de l'activité de la circulation et de la respiration. Après les Pélamides et les Brochets, qui sont doués aussi d'une grande énergie vitale, il faut

(1) M. Davy n'a pas pu mesurer la température d'autres Scombéroïdes, par suite de la difficulté d'avoir les animaux vivants et en bon état; mais il cite les indications fournies par des pêcheurs de Thons de la Méditerranée. Ces hommes, auxquels leur longue pratique donne une grande expérience, ont presque comparé la sensation de chaleur que produit le maniement des viscères de ces poissons, quand on les leur enlève immédiatement après la sortie du filet, à l'impression résultant du contact, sur les mains, du sang qui, au moment où l'on tue un porc, s'écoule des vaisseaux de la région cervicale. Néanmoins, ces appréciations peuvent être un peu exagérées. Une observation de M. Collie, d'ailleurs, n'est pas tout-à-fait conforme à celle de M. Davy. En effet, dans l'introduction qui précède la description donnée par MM. G. T. Lay et E. T. Bennett, des poissons recueillis durant le *Voyage of captain* Beechey, on trouve (p. 45) les renseignements suivants sur la température d'une Bonite (*Scomber pelamys*, Linn.). Dans le ventricule cardiaque et au milieu des viscères, il y avait 30° C. (86° F), et dans une incision des muscles du dos 30°.5 et 31°.1 (87° et 88° F), la température moyenne de la surface de l'eau étant de 27°.7 (82° F); la chaleur propre de ce poisson n'était donc supérieure à celle du milieu ambiant que de 3 à 4°.

citer les Squales comme ayant une température propre qui dépasse celle de l'eau. Ainsi, M. J. Davy a noté chez un Requin 1°,30. M. de Tessan (*Voy. aut. du monde sur la frég. la Vénus : Physique*, t. V, p. 157) dit que le cœur d'un Requin marquait 2° de plus que la surface de la mer (1). Deux autres observations faites le même jour durant le voyage, l'eau ayant 27°,8, ont montré que le cœur d'un Requin mâle était à 29°, et celui d'une femelle à 31, offrant ainsi une différence de 1°,2 et de 3°,2.

Eydoux et Souleyet ont également trouvé un petit excès de température chez des Requins, comparativement à l'eau d'où ils étaient tirés (2).

V. SÉCRÉTIONS.

La nutrition des organes n'est pas le résultat unique du passage du sang à travers leur tissu. Quelques-uns, connus sous le nom de glandes, offrent une structure particulière et tirent du fluide sanguin ou forment à ses dépens des matériaux de nature diverse, qui, se combinant entre eux, constituent les produits de sécrétion.

Chez les mammifères, le foie est la seule glande dont le travail spécial porte sur le sang veineux et non sur le sang artériel qui, dans les autres organes sécréteurs, joue le rôle de fluide nutritif, mais, en même temps, destiné à se modifier, par son contact avec le parenchyme glandulaire. Dans les quatre autres classes d'animaux vertébrés, il n'en est plus de même : outre la bile, que la glande hépatique sépare du sang veineux sorti des organes digestifs, l'urine, humeur purement excrémentitielle, dont l'expulsion hors de l'économie n'est précédée d'aucun emploi utile, provient en partie du sang des artères rénales, et en partie surtout de celui des veines distribuées à son intérieur à la manière d'une veine-porte. Chez ces animaux, le sang, au retour des régions posté-

(1) Le cœur de deux Thons a donné à M. de Tessan (*loc. cit.* p. 100 et 102) une différence beaucoup moins grande que celle qui a été signalée par M. J. Davy chez la Pélamyde. Il y avait, pour l'un, 2°.2 et, pour l'autre, 2°.3 de plus qu'à la surface de la mer.

(2) Le thermomètre était introduit dans le cloaque avant la mort. *Rapport* présenté à l'Acad. des sc. par Blainville *sur les résultats scientifiques du voyage de la* BONITE *autour du monde* (*C. rendus Ac. sc.*, 1838, t. VI, p. 445, et *Ann. sc. nat.* 2e série, t. IX, p. 190).

rieures et latérales du tronc, va éprouver une première dépuration dans les reins avant d'aller se dépouiller complètement, dans les organes respiratoires, des principes nuisibles à l'entretien de la vie et dont il s'est chargé pendant qu'il parcourait les différents tissus. Le système de la veine-porte rénale (voy. p. 179) constitue donc un perfectionnement dont on peut trouver la cause, pour les oiseaux, dans l'utilité d'une décarbonisation aussi complète que possible du sang, en raison de leur très-grande énergie vitale, et, pour les trois autres classes de vertébrés, dans l'imperfection relative de la respiration.

Les glandes qui versent leur produit dans le tube digestif, le foie et le pancréas, ont été précédemment étudiées (p. 160-167), ainsi que les glandes du canal intestinal (p. 152 et 157). En parlant de la fonction de la reproduction, je fais connaître plus loin les organes qui fournissent le sperme et les ovules (1).

Sécrétion urinaire. — Les *reins* sont toujours au *nombre* de deux, comme dans les autres animaux vertébrés. Cependant, chez certains Plagiostomes, de même que chez quelques poissons osseux, ils se réunissent l'un à l'autre en arrière, où ils forment une masse unique divisée antérieurement en deux portions parfaitement distinctes. Cette disposition est fréquente chez les Squales et plus rare chez les Raies où le rapprochement des deux organes par leur bord interne pourrait faire croire à une fusion qui est seulement apparente.

La *situation* des reins est telle qu'ils occupent la région la plus élevée du corps. Ils sont logés de chaque côté, le long de la colonne vertébrale ; une lame péritonéale, fortifiée par des fibres tendineuses, qui passe au-dessous de leur face inférieure, les sépare des autres viscères. Pour arriver jusqu'à eux, il faut écarter les organes et les vaisseaux qui les cachent presque complètement à la vue quand on ouvre la cavité abdominale, comme Monro (*Struct. and phys. fish.*, pl. II) l'a représenté sur une Raie femelle où l'extrémité postérieure du rein droit (14) est seule apparente.

Leur *forme* générale est, jusqu'à un certain point, en rapport avec celle de l'animal : ils sont un peu plus courts et plus ramassés dans les Raies que dans les Squales, quoique, en

(1) Quant à la rate, aux capsules surrénales et au prétendu corps thyroïde, si une sécrétion se fait à leur intérieur, il ne faut pas perdre de vue qu'ils diffèrent beaucoup des véritables glandes, en ce qu'ils manquent de canal excréteur.

raison de la position qu'ils occupent, ils soient toujours plus ou moins allongés. C'est ainsi, par exemple, que Monro les figure chez la Raie (26, pl. I, où la plupart des organes de l'abdomen sont enlevés). Ils sont plus épais et plus larges en arrière qu'en avant, et c'est par suite de cette largeur plus considérable qu'ils passent au-devant de la colonne vertébrale et se rapprochent l'un de l'autre ou même se confondent, comme je viens de le dire. Leur portion antérieure, au contraire, reste étroite et longe la face latérale du rachis. Ils se composent de lobules plus ou moins distincts; M. Jourdain (*Rech. sur la veine-porte rénale*, 1860) montre (pl. 3) la séparation assez nette en lobules, à la région antérieure, et, de plus, l'aspect cérébriforme que présente en dessous, chez les Raies, la portion postérieure qui offre comme des circonvolutions et des anfractuosités. Chez les Squales, au contraire, la division en lobules est beaucoup moins manifeste.

Le *volume* des reins est généralement assez considérable. Des pesées destinées à fournir des éléments de comparaison ont été faites sans grande utilité (1).

Je citerai cependant celles de M. Jos. Jones; elles lui ont donné les chiffres suivants (*Investigat. chem. and physiolog. Americ. vertebrata*, p. 125) :

Trygon sabina ♀.	188	Nombre de fois que le poids des reins est compris dans le poids total.
Zygæna malleus.	346	
— —	335	
Trygon sabina (fœtus).	93	

La *structure* des reins est celle d'organes essentiellement vasculaires où se trouvent en nombre considérable les canaux sécréteurs qui, au moment de leur émergence, deviennent des conduits simplement excréteurs.

Les *vaisseaux* au milieu desquels sont plongés ces canaux, qui en sont entourés de toute part, viennent de sources fort différentes. Les uns, et ce sont les *artères* rénales, émanent des axillaires pour la région antérieure, de l'aorte directement pour la région moyenne, et, pour la postérieure, des branches les

(1) J'ai déjà eu occasion (p. 186) de faire remarquer les difficultés des pesées ayant pour but d'indiquer le poids comparatif du corps entier et de certains organes dont on cherche, par ce moyen, en le combinant avec d'autres, il est vrai, à apprécier l'importance physiologique. Tant de causes d'erreur peuvent faire varier les résultats obtenus, qu'il n'est guère permis d'y attacher une grande importance.

plus reculées du tronc. Les autres constituent le système de la *veine-porte rénale*. (Voy. p. 179-181.)

Quant aux *conduits sécréteurs* de l'urine, ce sont d'innombrables canaux d'une extrême finesse. Le microscope montre, à la face interne de ces conduits urinaires, un *épithélium à cils vibratiles*, qui manque dans l'intérieur de la capsule des glomérules. M. Leydig a vu (*Mikrosk. Beitr. Anat..... Roch. und Haie*, p. 70) les mouvements se continuer le troisième jour après la mort, et a observé quelques anomalies bizarres dans les mouvements ciliaires. Ainsi, contrairement à ce que cette longue persistance pouvait faire supposer, il a constaté leur absence sur certains points dans des reins dont il venait de détacher des fragments sur des Plagiostomes vivants. D'autres étaient privés de ces petites proéminences mobiles.

Les canaux sécréteurs, pelotonnés sur eux-mêmes, forment, en s'élargissant à leur extrémité libre, des capsules pour les petites touffes de vaisseaux artériels ou corpuscules de Malpighi, nommés maintenant *glomérules*, que M. Bowman, en complétant les résultats obtenus d'abord par Rathke et par J. Müller (*De glandular. secernent. struct. penitiori*, lib. X, p. 85 et 86, pl. XII, fig. 1 et 2), a étudiés chez les animaux vertébrés (*On the struct. and use Malpigh. bodies of the Kidney* in : *Philosoph. Transact. roy. Soc.* Lond. 1842, part. I, p. 57-80, pl. IV).

De chacun des lobules dont se compose, chez les Raies, la portion antérieure des reins, sortent deux ou trois canaux urinaires, de volume semblable, qui se réunissent et forment autant de petits troncs qu'il y a de lobules. Tous s'ouvrent dans le canal principal ou *uretère*, situé au bord interne de l'organe. A la région postérieure, un uretère moins long reçoit également, par des canalicules, le liquide sécrété. Ces deux conduits principaux se jettent dans un élargissement en forme de *vessie :* il y en a une de chaque côté; l'une et l'autre versent leur contenu dans un court *urèthre* unique. Ce dernier, chez les mâles, reçoit les vaisseaux déférents et débouche dans le cloaque à sa paroi supérieure, derrière l'orifice du rectum. Les Squales présentent une semblable disposition, comme M. Steenstra Toussaint l'a indiqué (*De syst. uropoëtico Sq. glauci* in : *Tijdschrift natuurlijke geschiedenis en physiologie*, 1839, t. VI, p. 201, pl. VIII et *Bullet. sc. phys. et natur. en Néerlande*, 1839-40, p. 316). Il y a cependant à noter que, chez certains Squales, et M. St. Toussaint l'a montré sur la figure 2 de sa planche VIII pour le *Sq. glauque*, le réservoir de l'urine n'est

guère qu'un urèthre élargi, incomplètement divisé en deux portions où viennent déboucher les canaux déférents et dont l'extrémité terminale fait saillie dans le cloaque sous forme de papille. Dans un assez grand nombre d'espèces, il y a, en outre, deux vessies bien distinctes qui laissent écouler le liquide contenu dans leur intérieur, seulement après qu'il y a fait un certain séjour.

L'*urine* des poissons a été comparée à celle des autres animaux par M. J. Davy (*Transact. roy. Soc.*, Edinburgh, 1856-57, t. XXI, part. IV, p. 543-548. *On the urinary secret. fish.*). Parmi les espèces soumises à ses recherches, se trouve la *Raie batis.* Les deux petits renflements en forme de vessies d'un mâle contenaient un liquide presque sans couleur où le microscope lui fit voir de nombreux globules et quelques spermatozoïdes. Evaporé à une basse température, ce liquide laissa un résidu incolore contenant des cristaux très-déliés de chlorure de sodium et où l'alcool et l'acide nitrique indiquèrent la présence de l'albumine et de l'urée, mais sans aucune trace d'acide urique. De cette analyse et de celle qu'il a faite de l'urine de divers Salmonoïdes et Gades, et de différents autres poissons osseux, M. Davy a tiré les conclusions suivantes : 1° l'urine est sécrétée en très-petite quantité; 2° elle est habituellement liquide; 3° elle élimine de l'économie, en quantités variables, des produits azotés et particulièrement de l'urée.

Chez les animaux à fonctions très-actives, comme les oiseaux, par exemple, des quantités considérables d'acide carbonique et d'azote sous diverses formes sont expulsées par les poumons et par les reins; mais on ne doit pas être surpris, selon la juste remarque de M. J. Davy, que chez les poissons, la sécrétion urinaire ne soit pas abondante. Leur appareil branchial élimine de l'acide carbonique en petite quantité ; les reins séparent du sang peu d'azote, et, par conséquent, la presque totalité de cet élément essentiel de la nutrition sert au développement des organes dont il produit le rapide accroissement. On comprend ainsi comment la perte de substance éprouvée par les poissons durant une longue privation d'aliments, est presque insignifiante, car la disparition des matériaux azotés est à peu près nulle.

VI. REPRODUCTION.

Les Plagiostomes se distinguent de presque tous les poissons par l'accomplissement préliminaire d'un acte où l'on voit entrer en jeu des organes qui leur sont exclusivement propres, c'est-à-dire par le rapprochement des sexes permettant la pénétration de la liqueur séminale dans l'intérieur des organes de la femelle. En outre, et comme conséquence de la fécondation intérieure, on peut suivre, chez les espèces ovipares, les phases successives du développement des œufs jusqu'au moment de leur expulsion au dehors; chez les ovovivipares, on voit s'accomplir les modifications que les jeunes animaux subissent à l'intérieur des oviductes. Enfin, quand des connexions plus intimes encore s'établissent entre les fœtus et les organes où ils sont contenus, comme chez l'Emissole lisse (*Mustelus lævis*), par exemple, l'observateur devient témoin de phénomènes jusqu'à un certain point comparables à ceux qui constituent l'un des caractères de la véritable viviparité.

Ici, comme dans le reste de la série animale, l'énergie de la fonction, ou son ralentissement et même son interruption dépendent des changements que les saisons amènent et dont le principal constitue l'état de *rut*, c'est-à-dire qu'il y a une époque déterminée de l'année pour le rapprochement des sexes. Elle est la seule où la fécondation soit possible, en raison des conditions particulières dans lesquelles se trouvent alors les organes génitaux. La turgescence et la vascularité plus abondante de ces organes d'où résultent, d'une part, la formation des ovules, de l'autre, la sécrétion du fluide séminal et l'apparition des spermatozoïdes, sont les indices certains de l'aptitude des animaux à propager leur race.

C'est uniquement à une certaine époque de la vie que ces modifications s'opèrent. L'ignorance où l'on est, sur la durée de l'existence des Plagiostomes et sur le temps qui leur est nécessaire pour arriver à l'état adulte, ne permet pas de déterminer d'une façon précise, comme on peut le faire pour certains poissons d'eau douce bien étudiés sous ce rapport, l'âge où ils deviennent capables de se reproduire.

Quant à l'époque de l'année où les Squales et les Raies cherchent à s'accoupler, elle est inconnue pour le plus grand nombre. On sait, il est vrai, à quel moment les jeunes ani-

maux, chez certaines espèces, sont expulsés des oviductes ou sortent des œufs pondus par les ovipares, et je donne plus loin un relevé des indications que l'on possède à cet égard, mais elles n'amènent cependant pas à la connaissance précise de la saison des amours, car on ignore la durée du développement soit dans les oviductes, soit dans les œufs depuis leur fécondation jusqu'à la ponte, et depuis la ponte jusqu'à l'éclosion. On ne peut donc pas, faute de ces éléments indispensables d'un calcul même approximatif, arriver, dans la recherche dont il s'agit, à des résultats comparables à ceux que fournit l'observation des animaux terrestres.

Il ne faut pas perdre de vue, d'ailleurs, les modifications que peut apporter, relativement à l'époque de l'union des sexes, la différence des latitudes sous lesquelles vit une même espèce. Ainsi, l'*Acanthias* qui se pêche dans les mers du Nord et dans la Méditerranée, ne doit pas frayer à la même époque dans des eaux si différentes.

Les *organes reproducteurs internes du mâle* se composent de deux portions non indépendantes, mais distinctes, le *testicule* et l'*épididyme* qui se continue sous forme de *canal déférent*.

Ils sont *situés* à la région supérieure de la cavité abdominale au-devant et au-dessous des reins et très-rapprochés de la colonne vertébrale.

Leur *forme* assez irrégulière est analogue à celle d'un haricot, à bord convexe tourné en dehors, mais leur longueur est un peu plus considérable chez les Squales que chez les Raies où ils offrent un aplatissement qui est moins prononcé dans les Squales.

Leur *volume* est variable suivant l'âge des individus examinés et suivant les saisons, car à l'époque du rut survient un accroissement de ces organes et ils subissent dans leur aspect un changement très-notable : dans leur trame blanchâtre et un peu molle, que MM. Vogt et Pappenheim (*Anat. comp. org. générat. : Ann. sc. nat.*, 4e série, t. XII, p. 101) nomment *substance crayeuse*, et qui est presque exclusivement composée de fibres constituantes entre lesquelles se trouvent des granulations opaques, on voit apparaître des *vésicules* ou des *corpuscules transparents*. Logées au milieu de la trame celluleuse et vasculaire, ces vésicules sont les *renflements en ampoules* ou en forme de cerises des conduits séminifères qui leur servent de pédoncules, comme on le voit sur la figure 4 de la

pl. III du travail de M. Bruch (*Etudes appar. générat. Sélaciens*, 1860).

Le contenu des ampoules terminales des canalicules séminifères, c'est-à-dire les spermatozoïdes et les granulations provenant de la destruction des cellules, ainsi que le liquide séminal dans lequel les uns et les autres flottent, sortent des ampoules par les *canalicules* pour se rendre dans le conduit déférent. Or, ici, se présente, dans la recherche de ces petits tubes, une très-grande difficulté sur laquelle MM. Vogt et Pappenheim (*loc. cit.*, p. 107), et M. Bruch (*loc. cit.*, p. 30) ont insisté avec raison. On voit, en général, sur chacune des ampoules, quand elles ne sont pas trop distendues ni trop serrées les unes contre les autres, la portion du tube qui y est immédiatement adhérente; mais après un très-court trajet, ces conduits, perdus en quelque sorte dans la gangue ou parenchyme, cessent d'être visibles.

C'est à l'extrémité antérieure du testicule, vers son bord interne, et non, comme le dit Lallemand (*Obs. développ. zoosp. de la Raie : Ann. sc. nat.*, 2e série, t. XV, p. 258, pl. 10, fig. 1), à l'extrémité opposée, qu'il faut chercher l'origine de *l'épididyme*, où vient se verser tout le produit de la sécrétion. Quand on examine pendant la saison favorable, on trouve quelques racines de cet organe dans la région que j'indique, et M. Bruch en a donné une figure d'après la *Squatine* (pl. 1, fig. 1 *b*, *b'*).

Il a aussi montré, sur divers Plagiostomes, les différences que présente dans ses rapports avec la glande, la portion tout-à-fait antérieure du conduit nommée *tête de l'épididyme*. Ainsi, chez la *Raie miralet*, pl. III, fig. 1, et chez le *Pristiure mélanostome*, pl. II, fig. 2, elle est volumineuse et dépasse notablement, en avant, l'extrémité antérieure du testicule, tandis qu'elle est beaucoup moins grosse et ne se voit qu'à une petite distance en arrière de cette extrémité, dans la *Squatine* (pl. I, fig. 1).

Le *canal déférent* et *l'épididyme* ne constituent, en réalité, qu'un seul et même organe. MM. Vogt et Pappenheim (*loc. cit.*, p. 108-110, pl. 2, fig. 6 et 7) ont constaté le mode de formation de ce dernier par l'étude microscopique de testicules de jeunes Raies, où ils ont vu le conduit excréteur qui sort de l'extrémité antérieure de la glande spermagène et devient un véritable canal déférent, se porter jusqu'au cloaque, en décrivant des flexuosités plus ou moins nombreuses. Il cesse d'être simple canal déférent et prend l'apparence d'épididyme uni-

quement parce que, sur ses parties latérales, se développent des houppes de petits canaux « qui sont évidemment, disent-ils, des boyaux terminés en cœcum et entortillés ensemble de manière à former toute une masse plus ou moins régulière, adhérente par une tige au canal déférent sinueux. » Les grappes, comme ils nomment les petits pelotons dont il s'agit, situées avec symétrie les unes vis-à-vis des autres à la région antérieure du testicule, en laissant entre elles de courts espaces où le canal déférent n'a point de ces expansions latérales, ne se voient plus que sur l'un des côtés du canal, à partir du commencement des reins, à la face inférieure desquels les canaux déférents sont accolés.

Il n'y a pas de véritables *vésicules séminales*, mais ces canaux, à leur extrémité postérieure, présentent chacun un renflement où la liqueur fécondante s'accumule. Variables dans leur aspect et dans leur diamètre suivant leur plus ou moins de plénitude, les renflements sont tantôt rectilignes, comme chez la Squatine, tantôt, au contraire, flexueux. Cette dernière disposition est commune chez les Raies, et M. Bruch l'a montrée sur la *R. miralet* (pl. III, fig. 1). Il a représenté l'autre forme sur les deux Squatines de nos mers, d'abord pl. I, fig. 1 et 2, où l'on voit les plis transverses de la face interne de cette sorte de vésicule qui porte également des plis longitudinaux destinés, par leur effacement, à en permettre la dilatation, puis, pl. II, fig. 1. Rien n'autorise à supposer qu'une sécrétion particulière ait lieu dans ce point, mais les spermatozoïdes y deviennent plus libres. Leur isolement, beaucoup plus complet que dans tout le reste du canal déférent, doit avoir pour but de faciliter l'action fécondante du sperme qui, ainsi accumulé à l'extrémité terminale du conduit déférent, peut être lancé en plus grande quantité pendant le rapprochement des sexes.

Chaque conduit s'ouvre par une papille à la paroi postérieure du cloaque sans jamais se confondre avec celui du côté opposé. Les deux orifices distincts sont représentés sur la pl. I, fig. 2, de M. Bruch, où l'on voit aussi le petit organe médian qui reçoit par deux demi-canaux ou gouttières, le liquide des canaux déférents à mesure que les papilles le laissent échapper. Cette sorte de petite *verge* n'offre aucun des caractères des organes érectiles ; elle s'ouvre au milieu d'un enfoncement du cloaque. MM. Vogt et Pappenheim l'ont dessinée avec l'extrémité terminale des deux conduits déférents (*loc. cit.*, pl. 2, fig. 8).

Le *sperme* est sécrété sous forme de liquide blanc, un peu épais, contenant, comme la liqueur fécondante de tous les ani-

maux, des corpuscules microscopiques qui jouent un rôle important dans la fonction de la reproduction. Le nom de *spermatozoïdes*, généralement employé pour les désigner, rappelle leur analogie avec des animalcules, mais éloigne toute idée fausse relativement à leur véritable nature. Ils n'ont pas la même *forme* que chez les poissons osseux. Au lieu de se présenter sous l'apparence d'une très-petite sphère terminée par un prolongement d'une longueur proportionnelle assez considérable et fort grêle, ils sont comparables à un fil un peu plus gros en avant que dans le reste de son étendue. La partie antérieure ou *corps* (1) qui est renflée, tout en restant cylindrique, se termine par une portion beaucoup plus longue et plus mince, sorte *d'appendice caudal.*

Le *corps*, un peu pointu à ses extrémités, est presque droit chez certaines espèces, le *Scyllium canicula*, par exemple. Le plus souvent, au contraire, il se contourne en spirale. C'est ainsi que MM. Wagner et R. Leuckart (*Todd's Cyclopædia Anat. Phys.*, t. IV, part. I, art. *Semen*) l'ont représenté (p. 483, fig. 349, A) 1° sur le *Scymnus lichia* (*Sc. nicæensis*, Risso), où il fait deux tours de spire très-allongée, et 2° sur la Torpille œillée (*Torpedo narke*), où les tours sont au nombre de 4 (*Id.*, fig. 349, B) ; chez plusieurs Raies, ils sont plus nombreux. La forme en tire-bouchon est également indiquée sur les fig. 14 et 15 de la pl. annexée aux *Observat.* de Lallemand *sur le développ. des zoospermes de la Raie* : (*Ann. sc. nat.*, 1841, 2e série, t. XV, p. 257-262). A la même époque à peu près, Hallmann (*Ueber den Bau des Hodens uud die Entwickelung Saamenthiere Rochen*, in : Muller's *Arch. anat.*, 1840, pl. XV, fig. 5) a dessiné des zoospermes de Raies. M. Bruch les a aussi représentés (*loc. cit.*) pl. III, fig. 8, où l'on voit, sous forme d'un petit renflement antérieur, un reste du noyau cellulaire qui a produit le spermatozoïde, mais disparaît quand le développement est tout-à-fait achevé.

Quant au prolongement caudal, il est souvent replié à son extrémité libre, en forme de boucle. Aussi, a-t-on pu quelquefois le supposer terminé par une petite vésicule, mais l'absence fréquente de cette disposition ne laisse aucun doute sur la fausse interprétation à laquelle elle a donné lieu.

(1) Il est à peine nécessaire de rappeler que les mots *corps* et *queue* ne peuvent plus être pris actuellement dans le même sens qu'à l'époque où l'on croyait devoir donner aux spermatozoïdes le nom de zoospermes, c'est-à-dire d'animalcules spermatiques.

Les *dimensions* des spermatozoïdes, quoique supérieures à celles qu'on trouve chez les poissons osseux, mais surtout chez les Cyclostomes, sont cependant très-peu considérables : elles varient entre 1/12 et 1/25 de ligne (1).

Le mode de *développement* de ces petits corps a été étudié chez différentes Raies par M. Hallmann, en 1840 (*loc. cit.*), puis chez la *Torp. oculata* (*narke*, Riss.), par MM. Wagner et Leuckart (*loc. cit.*), et leurs observations concordent, dans les points essentiels, avec celles de M. Hallmann. Les spermatozoïdes de cette Torpille sont produits par des cellules qu'on peut nommer *cellules de développement*, ayant en diamètre 1/225 de ligne ($0^{mm}.010$). Elles sont contenues en nombre plus ou moins considérable dans des cellules plus grandes, auxquelles convient le nom de cellules-mères, car ce sont elles qui produisent les cellules de développement. Les cellules-mères sont enfermées dans des vésicules ou ampoules que j'ai déjà signalées (p. 228) et dont M. Hallmann a fait connaître la véritable nature, en démontrant que ce sont les extrémités des tubes séminifères qui prennent cette forme ampullaire pendant le travail de sécrétion des testicules (2).

Les cellules de développement sont le siége de la production des spermatozoïdes et se détruisent dès que ceux-ci apparaissent. Ils semblent alors renflés à leur extrémité antérieure, parce que les débris des noyaux de cellules de développement y adhèrent et ne disparaissent que peu à peu en formant des granulations. Les spermatozoïdes restent isolés quand ils sont peu nombreux. Dans le cas contraire, plus habituel, ils se réunissent en faisceaux dont M. Stannius avait signalé la présence dans les vésicules dès 1838, comme il le rappelle dans une note sur les organes générateurs mâles des Raies et des Squales (Müller's *Arch. Anat.*, 1840, p. 41, *Ueber die männlichen Geschlechstheile Roch. und Haien*). M. Hallmann (*loc. cit.* pl. XV, fig. 4) a montré deux faisceaux, et l'on en voit un provenant de la *Torpedo narke* (fig. 352), dans l'article de MM. Wagner et Leuckart (*loc. cit.*, p. 484). Ce mode de groupement est également indiqué sur les figures 11 et 13 de la planche 10 (*Ann. sc. nat.*, 2e série, t. XV : Lallemand, *loc. cit.*).

(1) Il s'agit ici de la ligne de Paris, qui vaut $2^{mm}.256$, et 1 millimètre vaut 0,443 de ligne; 1/12 de ligne égale par conséquent 1/12 de $2^{mm}.256$ ou $0^{mm}.188$ et 1/25 $0^{mm}.090$.

(2) Une courte analyse du Mémoire de M. Hallmann a été donnée par MM. Vogt et Pappenheim (*Ann. sc. nat.* 4e série, t. XI, p. 341).

Les spermatozoïdes de chaque faisceau sont tous dirigés dans le même sens, et, comme ils sont plus gros à leur extrémité antérieure qu'à la postérieure, ils semblent plus serrés en avant qu'en arrière. Une ampoule renferme un nombre variable de fascicules, qui y présentent quelquefois une disposition radiée, c'est-à-dire que chacun a son extrémité la plus volumineuse tournée du côté de la circonférence de l'ampoule, et son autre extrémité dirigée vers le centre, comme on peut le voir sur la planche III, fig. 7 de M. Bruch (*loc. cit.*), mais mieux encore sur la figure 12, pl. 10 (Lallemand, *loc. cit.*). Des ampoules, les fascicules passent dans les canaux séminifères; ce n'est pas avant leur arrivée dans le canal déférent qu'ils se dissocient et que les spermatozoïdes deviennent libres et isolés. C'est alors surtout qu'on les voit animés de mouvements d'ondulation excessivement rapides qui ont longtemps fait supposer que ces petits corps sont des animalcules; tandis que, en réalité, ils ne sont que des produits organiques dont on suit le développement et le perfectionnement, sans qu'on trouve en eux aucun des caractères des animaux.

Ici, comme toujours, les spermatozoïdes sont indispensables pour que le sperme puisse exercer son action fécondante. S'ils manquent ou s'ils ont cessé de se mouvoir, le contact du fluide séminal sur les ovules reste sans effet. Au bout de combien de temps les spermatozoïdes n'exécutent-ils plus de mouvements? On l'ignore. M. Lallemand, il est vrai, dit dans ses *Observations zoosp.*, etc. (*loc. cit.*, p. 261), qu'il en a trouvé encore doués de mobilité sur des individus répandant déjà, par suite de la putréfaction, une odeur insupportable. Plus récemment, M. de Martino, de Naples, a retiré de l'épididyme de Raies et de Torpilles mortes depuis deux jours, des gouttes de sperme où les spermatozoïdes étaient presque tous vivants (*Obs. sur le développ. spermatoz. Raies et Torp.* : *Ann. sc. nat.*, 3e série, t. V, p. 174). Il semble résulter de ces faits que la durée de leur vitalité serait beaucoup plus considérable que chez les poissons d'eau douce sur lesquels M. de Quatrefages a fait une série d'expériences dont il a rendu compte dans les *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XIX, p. 341-369.

Outre les organes générateurs internes dont il vient d'être question, les Plagiostomes mâles possèdent de remarquables *organes copulateurs* ou *appendices externes* qu'on trouve également chez les Chimères. *Situés* à la région interne des ventrales, ils leur sont unis par des muscles dont les faces supérieure

et inférieure ont pour revêtement, ainsi que les appendices eux-mêmes, le tégument des nageoires ; aussi, dans leur portion antérieure, semblent-ils faire partie des ventrales ; mais leur portion postérieure est libre au-delà de ces dernières dans une étendue variable, suivant les espèces. Ils commencent immédiatement derrière le dernier cartilage de la nageoire. A cause de cette contiguité établie par une articulation très-mobile, les appendices peuvent être considérés, jusqu'à un certain point, comme des *membres accessoires*, et Cuvier et Duvernoy (*Leçons d'Anatomie comparée*, 1re édit., t. V, p. 117 et 2e édit., t. VIII, p. 305) les ont désignés sous cette dénomination.

Leurs *dimensions*, toujours considérables, semblent l'être plus encore chez les Raies que chez les Squales et les Chimères : sur une *Raie batis*, les appendices atteignent presque la moitié de la longueur de la queue.

Leur *forme* est celle d'un cône allongé, à sommet pointu, dirigé en arrière. A leur face supérieure, mais un peu en dedans, on voit une fente qui laisse échapper un liquide visqueux. Elle se continue avec un sillon profond, contourné de dedans en dehors, décrivant une portion de spire et bordé par des lèvres cutanées, dont l'externe est généralement plus épaisse que l'autre. On ouvre facilement ce sillon dans la plus grande partie de son étendue, mais au niveau de la réunion de son tiers moyen avec son tiers postérieur, il se rétrécit beaucoup. Si, dans cette région, on veut voir son intérieur, il faut écarter violemment les cartilages qui se rapprochent l'un de l'autre et font un peu saillie en dehors de l'ouverture ; celui qui, sur ce point, forme la lèvre externe du sillon, se présente souvent avec la forme d'une lame à bord supérieur libre, convexe, tout-à-fait tranchant. Le sillon reprend ensuite sa largeur.

Il reçoit et laisse écouler, comme la fente antérieure, une portion du liquide sécrété par une glande située près de la base de l'appendice, au-dessous de la peau, dans une poche musculeuse, à la face inférieure des nageoires ventrales. Déjà sommairement décrite par Cuvier (*Leç. Anat. comp.*, 1re édit., t. VIII, p. 119), elle a été de nouveau étudiée, en 1839, par M. J. Davy (*Philosoph. Trans.*, p. 145). Plus récemment, MM. Vogt et Pappenheim (*loc. cit.*, t. XII, p. 111-113) ont soumis à un examen détaillé cet organe sécréteur, type remarquable de glande en tubes, et qu'ils nomment *glande copulatrice*, à cause du rôle que le liquide qui en découle doit jouer sans

doute pendant l'accouplement, lorsque le mâle retient fixée contre lui la femelle.

Si nous étudions maintenant la *structure* des appendices, nous voyons que leur charpente consiste en un certain nombre de cartilages fortement chargés de matières calcaires, presque aussi solides et résistants que les os, et qui, souvent, portent, à leur bord ou à leur extrémité, des aiguillons très-acérés, comme on le voit chez le *Spinax niger* (Atlas, pl. 4, fig. 13).

Des surfaces articulaires permettent une certaine mobilité des pièces les unes sur les autres, et leur union mutuelle est fortifiée par des expansions fibreuses et par les muscles qui s'y insèrent.

C'est à l'état sec, lorsque toutes les parties molles ont été enlevées, qu'on peut bien saisir les détails de leur composition, sur lesquels, au reste, il ne me semble pas nécessaire d'insister longuement.

Leur première pièce cartilagineuse est courte; elle s'articule, d'une part, avec l'extrémité postérieure du tarse, et, de l'autre, avec le bout antérieur du grand cartilage de l'appendice; à cause de ses rapports de contiguité, elle a reçu de Cuvier et Duvernoy, le nom d'*astragale*. Ils désignent comme *calcaneum* un autre cartilage qui longe le précédent; il est tranchant à son bord inférieur et offre, en arrière, une surface articulaire pour l'extrémité du grand cartilage, dit, dans la même nomenclature, *métatarsien*, et qui forme, à lui seul, environ les deux tiers de la longueur de l'appendice. Il se compose, comme Duvernoy l'indique (Cuv., *Leç. Anat. comp.*, 2e édit., t. VIII, p. 306), de trois pièces plus ou moins distinctes.

Au-delà du métatarsien, sont situés les cartilages postérieurs. Ici, il y a complication. L'un d'eux, qui est, en quelque sorte, la continuation du bord interne du métatarsien, se prolonge jusqu'au bout de l'appendice. On peut, avec Duvernoy, le nommer *cartilage phalangien*. Sur le point où le métatarsien se termine, la gouttière que forment les cartilages et à laquelle correspond le sillon extérieur, change de direction. Ce dernier se porte de dedans en dehors. Là, précisément, il est recouvert par un grand cartilage, en forme de quadrilatère, échancré en demi-lune à son bord antérieur dont le bord interne s'enroule autour du métatarsien, et l'externe est souvent armé de pointes ou d'aiguillons. MM. Vogt et Pappenheim (*loc. cit.*, p. 114, pl. 3, fig. 6-8) ont donné, de toutes les pièces de l'appendice, une description plus complète que ne l'avaient fait les autres

anatomistes, mais elle manque un peu de clarté, et les figures n'en facilitent guère l'intelligence, parce que l'explication sans signes de renvoi est trop sommaire. Il ne faut pas perdre de vue, d'ailleurs, qu'il y a des différences suivant le groupe auquel appartient le poisson qui sert à l'étude ou suivant l'espèce.

Les mouvements de ces organes sont assez étendus. Ils sont nécessaires, d'abord, pour faciliter l'accouplement, mais aussi parce que, continuant les nageoires, ils servent sans doute comme instruments de natation. Les muscles qui les meuvent sont de deux sortes : les uns, extrinsèques, sont l'abaisseur et le releveur de la ventrale, qui ne peuvent pas agir sans exercer sur eux, en même temps, leur action ; les autres sont des muscles intrinsèques. Il y a un adducteur qui, partant de la pièce cartilagineuse de la nageoire que l'on peut comparer au fémur, comme je l'ai précédemment indiqué (p. 37), se porte sur le calcanéum et ramène ainsi l'appendice vers la ligne médiane. L'abducteur ou extenseur, plus puissant, s'insère sur presque toute la longueur de l'organe en dehors et en arrière.

Les *organes génitaux des femelles*, c'est-à-dire les ovaires et les oviductes, offrent, chez les Plagiostomes et chez les Chimères, ainsi que chez les Esturgeons, une différence importante, quand on les compare à ceux des autres poissons. Au lieu d'être confondus et de former, de chaque côté, un organe unique en apparence, ils sont distincts. C'est là un rapport remarquable entre ces poissons et les animaux vertébrés supérieurs.

Les *ovaires*, comme les testicules, augmentent beaucoup de *volume* lorsque les œufs se développent et arrivent successivement à maturité. Et même, quand les femelles n'ont pas encore atteint l'époque de la vie où ils entrent en fonction ou bien durant le temps de repos qui, chaque année, précède la saison des amours et suit la ponte chez les ovipares, et l'évolution fœtale chez les autres, les ovaires offrent la plus frappante similitude avec les testicules. Tout ce que j'ai dit plus haut de la *situation*, de la *forme*, de la *structure* et du *volume* de ces derniers organes, tels qu'ils se présentent avant la sécrétion du sperme, ou après qu'elle est achevée, peut s'appliquer aux ovaires. Les fig. 1 et 2, pl. 3 (Vogt et Pappenheim, *loc. cit.*) qui montrent les appareils générateurs dans les deux sexes, donnent une très-bonne représentation de leur ressemblance.

Quand le travail de sécrétion s'opère, les différences d'abord

à peine sensibles deviennent bientôt très-manifestes. Les espaces transparents qui se voient dans le parenchyme de la glande ou stroma, et qui sont les *vésicules de Graaf* entourées de vaisseaux, sont alors comparables aux corpuscules ou ampoules testiculaires, mais leur aspect devient fort dissemblable dès que les ovules se développent. On peut utilement comparer, à cet égard, la fig. 4 de la pl. V donnée par M. Bruch (*loc. cit.*) à celle (fig. 4, pl. III) où il a représenté les ampoules ou vésicules terminales des tubes séminifères.

Les œufs se montrent en assez grand nombre. Chez quelques espèces, ils manquent dans un des ovaires, spécialement dans celui du côté gauche, et J. Müller a reconnu que le défaut de parité des deux glandes est caractéristique des Plagiostomes vivipares. Les ovules n'acquièrent pas tous un volume semblable et même, un certain nombre ne recevant pas l'action vivifiante du sperme, reste à l'état microscopique sans subir l'évolution caractéristique des œufs fécondés. Ceux qui, au contraire, ont été soumis à son influence, grossissent et prennent la teinte jaune propre au vitellus. L'accroissement n'est pas uniforme, et les ovules, plus ou moins serrés les uns contre les autres, sont réunis en une grappe très-analogue à celle de l'ovaire des oiseaux, et en particulier des Gallinacés. Cette grappe contenant des ovules de grosseurs différentes est représentée chez la Raie par Monro (*Struct. and phys. fish.*, tab. XVIII), et par Tilesius (*Ueber die sogenannten Seemäuse*, pl. II et III). Sur cette pl. II et sur celle de l'anatomiste écossais, on voit, en outre, à la partie inférieure de l'oviducte, un œuf revêtu de son enveloppe cornée.

Dans les ovaires d'un *Acanthias vulgaris*, je trouve des œufs avecun diamètre longitudinal de $0^{m}.045$ et de $0^{m}.048$, le transversal étant de $0^{m}.028$ et $0^{m}.033$. M. Bruch (*loc. cit.*, pl. VII, fig. 1) a montré, chez un *Rhinobate halavi*, des grappes où les œufs les plus considérables ont $0^{m}.025$ de diamètre. Dans l'ovaire unique d'une Emissole (*Mustelus lævis*) (*id.*, pl. V, fig. 1), les œufs sont beaucoup plus petits et plus nombreux, et, par suite du développement qu'ils prennent dans les ovaires, ils n'y sont jamais contenus en aussi grande quantité que chez les poissons osseux.

Les conduits excréteurs des ovaires ou *oviductes* sont au *nombre* de deux; mais chez les espèces qui font des petits vivants et où, quelquefois, un seul ovaire est en activité à l'époque de la reproduction, on voit également un seul oviducte en-

trer en fonctions. L'autre, dans ce cas, subit presque toujours le même arrêt de développement que la glande à laquelle il appartient.

Ils présentent à considérer : 1° une portion étendue depuis leur origine jusqu'à la région antérieure des reins; 2° la glande située à l'extrémité de cette première portion et destinée à sécréter la matière de l'enveloppe cornée de l'œuf; 3° la portion du conduit comprise entre la glande et l'orifice terminal.

1°. La *portion antérieure* ou *pavillon* est, comme chez les animaux vertébrés supérieurs, indépendante de l'ovaire. Il y a là, d'ailleurs, une disposition remarquable consistant en ce que ces organes sont réunis à leur origine dans la région antérieure et supérieure de l'abdomen. Ils offrent, par conséquent, une seule ouverture pour la pénétration des œufs à leur intérieur. Ce pavillon unique est figuré d'après la Raie, par Tilesius (*Ueber sogen. Seemäuse*, pl. II); par M. J. Davy (*Philos. Trans.*, 1834, pl. XXIV) d'après la *Torp. oculata*, et (*Trans. roy. Soc. Edinb.*, 1861, pl. XXII, fig. 6 et 11) d'après l'*Acanthias* et le *Sc. canicula*; sur la figure 2, pl. 3, *p* (Vogt et Pappenheim, *loc. cit.*), et dans le Mémoire de M. Bruch en *p* sur les figures 1 des planches IV (*Myliobatis aquila*) et V (*Mustelus vulgaris*), puis fig. 3 de cette même planche V (*Pteroplatea altavela*).

Sur la figure 1, pl. V, on voit le ligament péritonéal suspenseur derrière le foie, et attaché en avant sur la face postérieure de la cloison diaphragmatique. Il résulte de leur fixité, comme M. Bruch le fait observer, que les oviductes ne peuvent pas venir se porter au devant de l'ovaire pour l'embrasser et recevoir les œufs à mesure qu'ils se détachent de la glande. MM. Vogt et Pappenheim (*loc. cit.*, p. 118) émettent la supposition, qui semble juste, que les parties au milieu desquelles se trouve l'orifice des oviductes, c'est-à-dire, d'un côté, le foie et l'intestin avec son mésentère, et, de l'autre, l'ovaire, forment une sorte d'entonnoir convenablement disposé pour conduire les œufs vers l'ouverture qui en occupe le fond.

2° La *glande nidamenteuse*, qu'on ne peut bien étudier que pendant sa période d'activité, est l'analogue de celle qui, chez les oiseaux, revêt les œufs de leur coque protectrice. Elle est enveloppée par les parois de l'oviducte et formée de zones de fibres dont la direction change dans chacune de ces zones. Sa forme est un peu variable suivant les espèces. Elle est représentée dans le sens d'une coupe longitudinale par MM. Vogt et Pappenheim chez la Raie (*loc. cit.*, pl. 3, fig. 3, et avec les

détails de sa structure, pl. 3, fig. 4 et 5), puis, par M. Bruch (*loc. cit.*, pl. V, fig. 1, *g*, et pl. VII, fig. 1, *g*, où le diamètre transversal l'emporte sur le diamètre longitudinal). Les figures 4-8 de la pl. IX donnent les détails microscopiques des petits tubes dont cette glande se compose et qui, s'ouvrant à sa face interne, y versent leur produit. C'est également par elle qu'est sécrété l'étui corné, d'aspect velu, de l'œuf de la Chimère. Le développement de cet organe glandulaire, comme on le comprend, est presque nul chez les espèces vivipares, puisque les œufs n'étant point expulsés au dehors ne se revêtent pas d'un test ferme et résistant.

3° La *portion terminale de l'oviducte* qui, chez les ovipares, est un simple canal pour le passage et la sortie des œufs, joue un rôle plus important chez les autres. Elle y devient, en effet, un organe de gestation, et les fœtus y parcourent les diverses phases de leur développement. Elle acquiert alors des dimensions en rapport avec le nombre plus ou moins considérable des jeunes animaux qui y sont renfermés. Enfin, elle prend, jusqu'à un certain point, les caractères d'un uterus par l'épaississement musculeux de ses parois, par sa vascularisation plus abondante, qui donne un aspect tout particulier aux innombrables villosités de la face interne entre lesquelles s'interposent les prolongements vasculaires de la membrane vitelline des fœtus. De leur enchevêtrement résulte une sorte de placenta double, fœtal et utérin, décrit par J. Müller (*Ueber den glatten Hai Arist.*, § X, p. 39-43), et représenté sur les trois fig. de sa pl. IV. Quant aux villosités de l'uterus, elles ont été de nouveau et plus particulièrement étudiées encore par M. Bruch (*loc. cit.*, p. 57-61) et dessinées sur les figures 1-3 de sa pl. IX.

Les deux sacs incubateurs se rapprochent l'un de l'autre, vers leur région terminale, mais restent séparés, comme l'indique un sillon longitudinal, correspondant à une cloison intérieure étendue de haut en bas dans le sens de la longueur entre ces deux poches utérines, qui viennent s'ouvrir dans le cloaque au-dessus du rectum. Leurs orifices sont plus ou moins voisins, et la pl. XIII de Monro (*Structure and phys. fish.*) représente entre eux, sur la Raie, un assez grand intervalle. Un semblable éloignement se voit chez la *Pteroplatea altavela* (Bruch, *loc. cit.*, pl. VI, fig. 2); chez d'autres, au contraire, la distance est presque nulle, de sorte qu'ils semblent être confondus en une ouverture unique.

Pour compléter et résumer, en quelque sorte, la description que je viens de donner des organes génitaux mâles et femelles des Plagiostomes, et dans laquelle j'ai omis, à dessein, bien des détails qui m'auraient entraîné trop loin, il me semble utile de reproduire un passage du mémoire de MM. Vogt et Pappenheim qui contient les détails anatomiques les plus essentiels. « Les Plagiostomes, disent-ils, p. 125, se placent tout-à-fait hors ligne, et constituent un type tellement particulier qu'il est impossible de le confondre avec les autres Poissons. Tout y est différent : les testicules formés par des grappes réunies de tubes séminifères qui se terminent en ampoules colossales, ne trouvent point leur analogue dans tout le règne animal; un épididyme largement développé n'existe pas dans les Poissons osseux; il se trouve dans les Plagiostomes. Le canal déférent, enfin, va s'ouvrir, non pas dans une papille indépendante derrière l'anus, mais bien dans un organe analogue à un rudiment de pénis, qui se trouve attaché à la paroi postérieure du cloaque. Les organes femelles ne sont pas moins différents; les ovaires présentent une structure vésiculeuse analogue à celle des testicules. »

A ces caractères remarquables, il faut non-seulement joindre ceux que fournit la présence des appendices générateurs des mâles, mais tenir compte de la série des phénomènes physiologiques du développement des œufs chez les ovipares et chez ceux qui font des petits vivants.

Les Plagiostomes, contrairement à la plupart des autres poissons, ne fécondent jamais leurs œufs au dehors; toujours il y a *accouplement* et *fécondation intérieure.*

On a souvent supposé que les *appendices génitaux* des mâles sont des organes destinés à une véritable intromission, comme le double pénis de certains animaux. On s'est autorisé, pour défendre cette manière de voir, de l'assertion d'Aristote qui a dit (*Hist. des anim.*, liv. V, chap. V, trad. Camus, t. I, p. 243) : « On prétend avoir vu des Sélaques liés l'un à l'autre par derrière, comme les chiens. » Rien, cependant, ne prouve qu'il en soit ainsi. Il est difficile de comprendre comment la pénétration d'organes si disproportionnés avec la cavité qui devrait les recevoir, pourrait s'effectuer.

Je ne m'arrêterais pas à examiner cette supposition contre laquelle Cuvier s'est prononcé (*Histoire natur. Poissons*, t. I, p. 536), si M. J. Davy n'était revenu en 1839 (*Trans. roy. Soc.* Edinburgh, p. 148) et dans un Mémoire publié en 1861,

d'après des notes antérieurement recueillies par lui (*Fragmentary notes on the generative organs of some cartilaginous Fishes*, t. XXII, part. III, p. 500), sur l'ancienne opinion relative au rôle des appendices et que Blainville a soutenue dans son *Mém. sur le Sq. pèlerin* (*Ann. Mus.*, 1811, t. XVIII, p. 126). M. Agassiz la défend aussi, et dit qu'ils peuvent recevoir le sperme (*Proceed. Bost. Soc. nat. hist.*, t. VI, p. 377, 1858).

Dans le rapprochement des sexes, les deux animaux s'appliquent l'un contre l'autre ventre à ventre, de manière à ce que les deux cloaques soient en contact. Les appendices du mâle, en raison de la mobilité de leur articulation avec les cartilages de la nageoire, se portent en dedans, s'appliquent sur la base de la queue de la femelle et la maintiennent avec force par suite de l'énergique contraction de leurs adducteurs et des abaisseurs des ventrales. Il y a alors une turgescence particulière de ces organes, dont les vaisseaux forment, vers l'extrémité libre, une sorte de tissu érectile (Ch. Robin, *Soc. biol. : Gaz. méd.*, 1849, p. 571). Leurs muscles même deviennent plus volumineux durant la saison des amours, comme Ev. Home le fait observer dans un mémoire : *On the mode of breeding of ovovivip. Sharks*, in *Philos. Trans.*, 1810, part. II, p. 206; et sur la pl. X, il montre la position et l'aspect que prennent ces organes en action, qui sont alors lubrifiés par le liquide de la glande copulatrice, analogue, pour ses usages, à la prostate et aux glandes de Cowper. On ignore la durée de la réunion des sexes et l'on ne sait pas si un seul accouplement suffit ou s'il doit être renouvelé.

Le petit pénis médian devient lui-même turgide (Home, *loc. cit.*, pl. X). Le sperme est alors, en quelque sorte, lancé dans le cloaque de la femelle, dont le clitoris, si l'on peut donner ce nom au corps analogue à la verge (*id.*, pl. XI, *l*), prend lui-même plus de volume. Les ouvertures qui se voient à sa base, et sont les orifices des oviductes, reçoivent la liqueur fécondante. Sa pénétration est facilitée, comme chez les autres animaux, par les mouvements des spermatozoïdes et par l'agitation des cils de l'épithélium vibratile. Les ovules qu'elle touche subissent l'influence mystérieuse sans laquelle la fécondation serait impossible. Ceux qui doivent donner un nouvel être parcourent les phases de développement consécutives à ce contact vivifiant. Si l'on passe rapidement en revue les phénomènes d'évolution, on voit qu'ils consistent en une série de modifications qui offrent cet intérêt particulier, qu'elles

ne sont pas tout-à-fait les mêmes que chez les poissons osseux.

Notons, d'abord, que le *vitellus* primitif, comme chez les Oiseaux et les Reptiles écailleux ou proprement dits, est constitué presque exclusivement par les éléments destinés à former la *cicatricule* au centre de laquelle se trouve la *vésicule germinative*, et c'est la cicatricule seule, on l'a appris par les recherches de M. Coste sur ce sujet (*Hist. du développement des corps organisés*, t. I, p. 110-115), qui, chez les animaux que je viens de nommer, se segmente, et, par conséquent, sert à la formation du germe; tandis que chez les Mammifères, les Poissons osseux, les Batraciens et les Invertébrés, le vitellus tout entier devient le siége de la segmentation préalable à l'apparition du blastoderme.

Les vésicules ou cellules dont le vitellus se compose chez les Raies, contiennent, non pas des granulations moléculaires semblables à celles des oiseaux, mais de petits corps, le plus souvent quadrangulaires. « Ces corpuscules cristalloïdes, dit (p. 106) M. Coste, qui a poussé leur étude plus loin que M. de Baer ne l'avait fait, se séparent, sous l'influence de la compression, en petits fragments. On dirait de petits cristaux élémentaires qui se séparent d'un cristal plus volumineux, dont ils sont les parties intégrantes. Il est même probable que ces fragments se disjoignent naturellement, et que c'est ainsi qu'ils se multiplient dans les vésicules. »

J. Müller, au reste, avait déjà appelé l'attention sur la forme singulière des corpuscules du vitellus des Raies (*Ueber den glatten Hai Arist.*, p. 38). Il a noté, en outre, que chez le plus grand nombre des Squales, comme chez les Myxinoïdes, ils sont ovales et un peu aplatis (p. 37).

MM. Valenciennes et Frémy (*Recherches sur la composition de l'œuf dans la série des animaux*, 1er Mém. : *C. rend. Académ. sc.*, 1854, t. XXXVIII, p. 469-484) ont étudié les œufs d'un certain nombre d'espèces de Plagiostomes. Par l'examen microscopique et comparé des corpuscules du vitellus de ces poissons, ils ont constaté que chez les espèces ovipares (Raies et Roussettes), ils sont en tablettes plus ou moins rectangulaires très-semblables entre elles; tandis que chez les ovovivipares (Squales et Torpilles), ils sont en tablettes généralement ovales; mais jamais, comme Senarmont l'a positivement reconnu, ce ne sont de véritables cristaux. Leur grosseur, qui varie suivant le développement des ovu-

les, ne dépend nullement de la taille du poisson (p. 483).

Après les avoir séparés de l'albumine et de la graisse phosphorée avec lesquelles ils sont mélangés, MM. Valenciennes et Frémy ont établi que ces petits corpuscules constituent un principe immédiat pur, dont la composition diffère de celle des granules du vitellus des oiseaux. Ce n'est plus, en effet, ici la *vitelline* de MM. Dumas et Cahours; c'est une matière particulière, l'*ichthine*, qui, par ses propriétés chimiques énoncées dans le Mémoire *sur la composition de l'œuf* (p. 483 et 484), se distinguent nettement de la vitelline et de l'albumine. Cette ichthine ne se retrouve pas dans le vitellus des poissons osseux, qui contient deux autres principes immédiats, l'*ichthidine* et l'*ichthuline*, auxquelles est consacré un deuxième Mémoire (*C. rend. Ac. sc.* 1854, t. XXXVIII, p. 525-533).

Quant au *liquide blanc* et *gélatineux* qui est mélangé en très-petite quantité à l'ovule au moment de son entrée dans l'oviducte, mais qu'on trouve plus abondant, sans qu'il le soit jamais autant que chez les oiseaux, lorsque l'œuf est enveloppé par son étui corné, il diffère notablement de l'albumine, en ce qu'il ne se dissout pas dans l'eau et ne se coagule pas sous l'influence de la chaleur. MM. Valenciennes et Frémy ont vu (p. 477) que cette sorte de gelée est formée par des vésicules dont les membranes élastiques contiennent un liquide très-aqueux, présentant en dissolution des traces seulement d'albumine.

Le jaune n'est, en réalité, qu'un élément accessoire de l'œuf des Plagiostomes, des Oiseaux et des vrais Reptiles; c'est la cicatricule, au contraire, qui en est l'élément fondamental.

Les œufs se détachent des ovaires par suite de la rupture des capsules qui les renferment, à l'époque où survient la congestion vasculaire, dont la manifestation constitue ce que l'on nomme le rut. Le moment d'excitation des organes générateurs mâles et femelles, est celui où les sexes se rapprochent.

A l'instant où les œufs deviennent libres, ils pénètrent dans l'ouverture médiane des oviductes. J'ai mentionné l'espèce d'entonnoir que forment les organes placés autour de cette trompe unique, dont la fixité s'oppose à ce qu'elle aille au-devant des œufs; mais il est probable que la contraction des parois abdominales vient en aide à la progression des ovules vers l'orifice de ces conduits.

Ici, se présentent des dissemblances notables chez les Pla-

giostomes, relativement aux phénomènes consécutifs à l'entrée des œufs dans les oviductes, selon que les espèces sont *ovipares* ou *ovovivipares ;* et parmi ces dernières, il faut distinguer celles qui sont *acotylédones* de celles qui, au contraire, doivent être désignées sous la dénomination de *cotylophores*, parce que des liens vasculaires s'établissent entre les œufs et les cavités utérines.

On ne possède pas de renseignements de nature à permettre de ranger, sans incertitude, chaque espèce dans l'une ou dans l'autre de ces catégories. Cependant, lorsqu'on connaît le mode de parturition d'une espèce, on peut presque affirmer qu'il n'est pas différent chez ses congénères, et l'on est en droit de supposer une similitude parfaite, sous ce rapport, entre les divers genres d'une même famille.

Voici, au reste, ce que les observations ont permis, jusqu'à ce jour, de constater.

1° *Squales ovovivipares cotylophores.* — *Mustelus lævis*, J. Müll., et Carchariens des sous-genres *Prionodon* et *Scoliodon.*

2° *Squales et Raies vivipares acotylédones* (1). — I. SQUALES. — 1° Sq. proprement dits, à anale, et dont la 1re dorsale est située entre les pectorales et les ventrales.

A. Espèces à membrane nictitante et sans évents.

* *Carcharias* (*Prionodon glaucus,* Cuv. : Couch *in* Yarrell, *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 484). Les petits naissent en juin.

* *Zygæna malleus*, Val. (Yarrell, *id.*, p. 488). Les petits naissent probablement en été, car au mois de novembre ils ont déjà une assez grande taille. — *Zygæna tiburo*, Val.

B. Espèces à membrane nictitante et à évents.

Galeus canis, Rond. Selon Risso (*Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 122), il y aurait, par an, deux portées de 30 à 40 petits chacune. M. Couch (Yarrell, *id.*, p. 492) mentionne les mois de mai et de juin. — *Galeocerdo tigrinus*, Müll., Henle. — *Thalassorhinus vulpecula,* Val., porterait, d'après Risso, en janvier et en septembre. — *Mustelus vulgaris*, J. Müll. ; les petits, au nombre d'une douzaine environ, naissent en novembre (Yarr., *Id.*, p. 496).

(1) La plupart des espèces qui appartiennent à cette catégorie et à la suivante, ont été signalées par J. Müller (*Ueber den glatten Hai Arist.* § X, p. 47-56 et § XI, p. 56-63). Il a joint à sa liste les notes bibliographiques es plus complètes sur les sources où il a puisé pour la dresser. Je me borne à la reproduire en y ajoutant les indications recueillies depuis la publication de ce grand travail. Je les fais précéder d'un *.

C. Espèces sans membrane nictitante, à évents.

Lamna cornubica, Cuv.; 15 fœtus dans chaque poche utérine. — *Oxyrhina gomphodon*, Müll., Henle. — *Carcharodon Rondeletii*, Müll., Henle. — *Selache maxima*, Cuv. (1). — *Alopias vulpes*, Bonap.

2° Squales à anale avec une dorsale unique.

Hexanchus griseus, Rafin. — *Heptanchus cinereus*, Rafin.

3° Squales sans anale.

Acanthias vulgaris, Risso. Les petits, dit M. Couch, naissent de juin à novembre. — *Spinax niger*, Bonap. Cette espèce, selon Risso, fait 10-15 petits en août. — *Centrina Salviani*, Risso : s'accouple en février et les petits sortent trois mois après (Risso).

Scymnus lichia, Bonap. La fécondation et les pontes ont lieu toute l'année, suivant les observations de M. Peters.

Squatina vulgaris, Risso : fait ses petits (15-20) en juin (Yarrell, *Id.*, t. II, p. 538).

II. Raies. — A. Squatinoraies. — *Pristis antiquorum*, Lath. — *Rhinobatus* (*Syrrhina*) *Columnæ*, Bonap.

B. Torpilles. — *Torpedo oculata*, Belon. — *T. marmorata*, Rud. D'après les nombreuses observations faites par M. J. Davy (*Philos. Trans.*, 1834, part. II, p. 537), les Torpilles portent pendant neuf ou douze mois, selon que les circonstances extérieures sont plus ou moins favorables au développement des jeunes animaux.

C. Pastenagues. — *Trygon pastinaca*, Bonap. : naissance des petits à la fin de mai.

D. Céphaloptères. — *Ceph. Giorna*, Risso. L'accouplement se fait en hiver et les jeunes animaux sortent de l'utérus en septembre. — *Ceratoptera Johnii*, Müll., Henle.

3° *Squales et Raies ovipares.* — I. Squales. — A. Roussettes. — *Scyllium canicula*, Cuv. — *Sc. catulus*, Cuv. — *Sc. Edwardsii*, Cuv. — *Pristiurus melanostomus*, Bonap. — *Chiloscyllium griseum*, Müll., Henle — *Ginglymostoma cirratum*, *Id.* (2).

(1) A l'indication fournie sur son ovoviviparité par Pennant (*Brit. Zool.*; fishes, édit. 1812, t. III, p. 137), on pourrait joindre celle de M. Pearson (*Journ. asiat. Soc.*, 1835, t. IV, p. 324), quoique l'absence de détails sur les caractères laisse quelque incertitude relativement à la détermination.

(2) Les œufs de cette dernière espèce, que le Muséum possède et qui sont

II. Raies. — *Platyrhina Schœnleinii*, Müll., Henle (1).

Raia rubus, Cuv. La ponte des œufs a lieu de mars en août. — * *R. clavata*, Rond. Elle dépose les siens au printemps et en été (Yarrell, *loc. cit.*, t. II, p. 582). — * *R. vomer*, Fries. Pond ses œufs à la fin du printemps et en été (Yarrell, *id.*, t. II, p. 552, et figure). — * *R. microcellata*, Montagu. On l'a trouvée avec des œufs en janvier (*Id.*, *id.*, p. 569). — * *R. radiata*, Donovan. Les petits, pris en hiver, paraissent être tout récemment nés (*Id.*, *id.*, p. 588).

* *Myliobatis aquila*, Risso. M. Jon. Couch est le premier qui ait vu un œuf de cette espèce, considérée jusqu'alors comme vivipare sur l'autorité d'Aldrovandi et de Lorenzini, ainsi que J. Müller le rappelle (*Ueber den glatten Hai*, p. 56). L'origine de l'œuf ne pouvait être douteuse, car il renfermait un jeune animal qui, par la conformation des nageoires, appartenait au genre dont il s'agit. Ce naturaliste le reçut des côtes de Cornouailles où il avait été recueilli au mois d'août, et il le montra en 1846, au congrès (*British association for the advancem. of science*) réuni à Southampton, puis donna une courte notice dans les *Transact.* de la session de ce congrès, p. 80. Il l'a décrit, depuis cette époque, avec plus de détails (*Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 137).

Plagiostomes ovipares. — Ils offrent une remarquable analogie avec les oiseaux. Les œufs reçus par les oviductes n'y pénètrent que successivement ou en très-petit nombre à la fois et descendent dans la portion antérieure de ces organes, pour passer l'un après l'autre à travers la glande chargée d'en sécréter l'enveloppe cornée. Il est quelquefois arrivé qu'à l'ouverture des femelles durant l'époque de la ponte, on a trouvé un œuf encore à moitié engagé dans la cavité glandulaire ou l'ayant à peine franchie, et montrant par une différence d'aspect au-dessous et dans l'intérieur de la glande, que le véri-

cités par J. Müller, sont presque régulièrement ovoïdes. Ils sont représentés par Carus (*Tabulæ anat.*, livr. III, pl. 6, fig. 8).

M. Rich. Owen (*Lect. comp. anat.*, *fish.*, p. 302) mentionne des œufs de forme analogue à celle des œufs de Roussettes, mais à stries transversales. Je les décris plus loin et en donne la figure (Atlas, pl. 8, fig. 1), ainsi que d'un singulier œuf à large bandelette disposée en spirale autour de la coque (Id, fig. 2 et 3).

(1) Ce genre a été placé, par Müller et Henle (*Plagiost.*, p. 125), au nombre des Raies vivipares, mais peu de temps après la publication de l'ouvrage, le premier de ces zoologistes a trouvé, dans l'utérus de l'espèce citée ici, un œuf à enveloppe cornée (*Ueber den glatten Hai*, p. 62, pl. VI, fig. 2).

table rôle de cette dernière est de le revêtir de son étui protecteur. M. J. Davy a cherché à rendre sur la fig. 13 de la pl. XXII annexée à son mémoire (*Fragmentary notes*, etc., *Transact. roy. Soc.*, Edimb., 1861, t. XXII, part. III), l'apparence d'un pareil œuf provenant d'une *Raie oxyrhynque*, pris immédiatement au-dessous de la glande. La moitié inférieure de la coque, la seule achevée, était, dit-il p. 503, d'un brun verdâtre, dure et résistante; la supérieure, au contraire, grisâtre et molle se laissait facilement déchirer. La coque d'un autre œuf de la même espèce, mais qui n'avait pas été pris sur le même individu, était couverte d'une matière de couleur semblable à celle de cette enveloppe, dure et tenace, paraissant être le produit sécrété tel qu'il est avant de constituer une lame cornée.

La *forme* des œufs, c'est-à-dire de leur enveloppe dure, est tout-à-fait remarquable. Ceux des Raies connus sous le nom de *Souris de mer*, de *Coussins de mer* (*Mus marinus*, *Pulvinar marinum* des anciens), de *bourses de matelots* ou de *bourses de sirènes*, sont carrés ou en forme de parallélogramme plus long que large. Ils reçoivent aussi, dit Yarrell (*Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 552), la dénomination de *civière de Raie*, à cause de leur ressemblance avec les brancards à deux porteurs. Chaque face est légèrement bombée, et les angles sont terminés par des prolongements un peu recourbés à leur extrémité libre, en forme de crochets canaliculés, dont la cavité est une continuation de la cavité centrale, et plus courts ou à peine aussi longs que le corps même de la coque. Le Muséum possède un certain nombre de ces œufs quadrangulaires, dont la forme offre des différences qui, sans être bien considérables, sont cependant manifestes. Ils proviennent certainement de diverses espèces; mais on manque de renseignements sur leur origine.

L'enveloppe dure des œufs n'a pas la même forme chez les Roussettes. Elle représente, en effet, un parallélogramme bien plus allongé, et ses angles portent presque toujours de longs filaments très-déliés et pelotonés sur eux-mêmes (Atlas, pl. 8, fig. 1) (1).

(1) On peut voir des représentations d'œufs de Raies et de Roussettes dans différents ouvrages. Je citerai particulièrement le grand travail de Tilesius (*Ueber die Sogenannten Seemäuse*, 1802, pl. IV et V), qui a figuré ceux de plusieurs espèces; Yarrell (*Hist. brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 472 et p. 552, œufs incisés de façon à laisser voir les fœtus de *Sc. canicula* et de *Raia vomer*).

Parmi les anciens ichthyologistes, il faut citer Rondelet (*De piscibus*,

Les œufs de la Roussette dite *Pristiurus melanostomus*, diffèrent de ceux des autres poissons du même groupe, comme le montrent les figures données par Ascanius (*Icones*, etc., pl. XXVIII) et par Yarrell (*loc. cit.*, t. II, p. 481), en ce qu'ils sont arrondis à l'une des extrémités et portent, à l'autre, de petites cornes sans prolongements. Déjà, en 1763, Gunner (*Det Trondhiemske selskabs Skrifter*, t. II, pl. II) avait représenté, dans l'une des cavités utérines ouvertes, un de ces œufs de l'espèce qu'il nomme *Sq. catulus*, mais qui est bien le *Pristiure*, on le voit par la pl. I, de ce même volume, où il appelle l'attention, p. 235, sur les scutelles en dents de scie de la queue du poisson figuré sur cette planche.

L'incertitude où l'on est sur la détermination précise des espèces auxquelles appartiennent les œufs de Raies existe pour ceux de presque toutes les Roussettes ; on ne peut excepter que le Pristiure et les deux Roussettes de nos mers dont M. Couch a donné de bonnes figures (*Hist. fish. brit. isl.*, t. I, p. 13 et 17). Ainsi, il y a de ces œufs, comme je le constate sur des échantillons du Muséum, qui n'ont pas de prolongements, et il ne semble pas qu'ils aient été brisés. Peut-être proviennent-ils d'une Roussette appartenant au genre *Chiloscyllium*, car nous savons par J. Müller qu'ils manquent chez le *Ch. griseum* (*Ueber den glatten Hai*, p. 59). Les collections en renferment aussi plusieurs qui, analogues à ceux des Roussettes pour la forme, ont les faces antérieure et postérieure traversées, d'un bord à l'autre, par de petites côtes saillantes, parallèles entre elles, et décrivant chacune une portion de courbe fort ouverte. J'en compte 19 sur deux œufs sans filaments, longs de 0m.10, ayant 0m.04 dans leur plus grande largeur, trouvés dans la rivière le Derwent (Tasmanie), mais 28 sur d'autres à filaments (ATLAS, pl. 8, fig. 1), mesurant

lib. XII, cap. IV, p. 342, œuf et ovules de Raie, et p. 380, œuf de *Sc. can.*); Belon (*De aquatilibus*, p. 68), œuf de Scyllium : *Matricula marina*, vulgò *Crapault de mer* « qui est, ajoute-t-il dans *La nature et diversité des poiss.*, p. 60, la forme en général de la matrice de touts poissons cartilagineux rendant leurs petits en vie. » — Valentin (*Amphith. zootom.*, 1720, pars altera, p. 125, pl. XXIV, a reproduit une courte description et des figures d'œufs de Raies données par F. Ruysch.

En 1761, Bohadsch (*De quibusd. anim. marinis*, cap. X, p. 145-149, pl. XI) a figuré des œufs de Raie et de Roussette. — Voyez, pour de plus amples indications bibliographiques, le § XI, I et II, du Mémoire de J. Müller *Ueber den glatten Hai Arist.*, p. 56-63, où se trouvent des détails sur la forme et la structure des œufs de Plagiostomes ovipares.

$0^m.12$ en longueur, $0^m.045$ en travers, et d'origine inconnue, rapportés en 1841, au retour du voyage de circumnavigation de l'Astrolabe et de la Zélée. De plus, ces derniers, comparés aux précédents, présentent quelques dissemblances dans la conformation générale; ce sont évidemment des différences caractéristiques, mais j'ignore par quels animaux ils ont été pondus. M. Rich. Owen, qui mentionne des œufs ainsi plissés, les rapporte à une espèce de Squale mal déterminée, car il dit simplement *large Shark* (*Lect. comp. anat. fish.*, p. 302). Je suis plutôt porté à supposer qu'ils proviennent de Roussettes.

Enfin, les œufs les plus singulièrement conformés sont ceux que j'ai fait représenter sur l'Atlas, pl. 8, fig. 2, et suivant une coupe longitudinale, fig. 3, d'après des échantillons reçus d'Australie, et que l'anatomiste anglais dont je viens de citer l'opinion connaît également (*id.*, p. 302). Ils lui ont été envoyés, dit-il, comme pondus par le *Cestracion Philipi*. Ils me paraissent trop volumineux pour avoir appartenu à ce poisson. En raison de leur grosseur, et les Roussettes, d'ailleurs, étant jusqu'à présent les seuls Squales dont l'oviparité soit bien démontrée, j'inclinerais à croire que ce sont des œufs de la grande et bizarre espèce dite *Crossorhinus barbatus*. Ils sont ovoïdes, longs de $0^m.13$, larges de $0^m.05$ dans le point le plus renflé. Un large repli de matière cornée, à bord libre tourné vers la grosse extrémité, haut de $0^m.020$ à son origine, et diminuant insensiblement jusqu'à $0^m.015$, contourne l'œuf dans toute son étendue. Il décrit six tours et demi de spire, qui laissent entre eux un écartement de moins en moins considérable à mesure qu'ils se rapprochent du sommet du cône.

Le *volume* des œufs de Plagiostomes est quelquefois considérable, comme le prouve celui dont je viens de parler; mais il y en a de plus grands encore. Ainsi, le Musée de Paris en possède un pondu par une Raie de l'Australie, sans désignation spécifique, long de $0^m.13$, large de $0^m.11$, par conséquent à peu près carré, et dont les cornes les plus allongées mesurent $0^m.10$. Les autres sont brisées à leur extrémité, mais étaient certainement plus courtes. Un autre œuf de Raie, d'origine inconnue, est encore bien plus remarquable. Il a en longueur $0^m.160$, et en largeur $0^m.168$; les grandes cornes portent $0^m.210$ et les autres $0^m.115$. Le plus souvent, ils sont bien plus petits. Il y en a parmi ceux de Raies qui ne mesurent que $0^m.057$ dans un sens, et $0^m.040$ dans l'autre, ou même que

$0^m.050$ sur $0^m.040$, avec des cornes de $0^m.025$-$0^m.030$, et de $0^m.020$-$0^m.022$.

La *couleur* de l'enveloppe dure des œufs est d'un brun verdâtre chez les Raies, et tirant sur le jaune chez les Roussettes. La surface interne est plus brillante et comme vernissée. Au reste, l'aspect de la surface extérieure n'est pas le même quand ils ont été ballottés par la mer et desséchés au soleil, comme le sont les œufs vides qu'on trouve fréquemment sur la plage, ou lorsqu'ils sont vus au sortir des poches utérines.

La *structure* de la substance mince, mais résistante, qui forme cette coque est fibreuse. Les fibres très-fines dont elle se compose sont, presque toujours, disposées longitudinalement avec beaucoup de régularité. On en voit une représentation sur l'Atlas, pl. 8, fig. 4. La figure 5 montre l'aspect singulier, offert par le tissu d'un œuf de Raie, qui forme de petites loges extrêmement nombreuses et tout-à-fait régulières, analogues à celles qu'on voit sur la figure 2 de la pl. XI annexée au travail de Bohadsch déjà cité (*De quibusd. animal. marinis*).

Cet œuf est vide, je ne sais par conséquent pas de quelle espèce il provient. Le même aspect réticulé a été signalé par M. Jon. Couch à l'occasion de l'œuf du *Myliobate aigle*, fort différent de l'autre par sa forme et la longueur de ses prolongements (*Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 137).

La figure 6 de la même planche 8 de notre Atlas montre la disposition comme grenue du tissu d'un autre étui corné, d'œuf de Raie appartenant à la collection du Muséum.

La matière de l'enveloppe a beaucoup de ressemblance avec la corne et avec la matière dure des élytres d'insectes coléoptères. Il était intéressant de savoir si elle ne consistait pas, comme ces étuis protecteurs des ailes molles, en *chitine*, substance découverte par M. Aug. Odier, et qui, très-analogue au ligneux, est complètement inattaquable par la potasse caustique. Or, les analyses qui en ont été faites démontrent que sa composition est identique à celle de la corne (1).

La durée de la *ponte* n'est pas connue d'une manière positive. Elle est subordonnée, d'ailleurs, au nombre d'œufs que

(1) A l'époque où MM. Valenciennes et Frémy publièrent le travail sur les œufs dont j'ai parlé précédemment, p. 242, des analyses de cette matière furent faites par M. Terreil, l'aide habile du professeur de chimie, mais non mentionnées dans leur Mémoire, parce qu'on la trouva semblable à la corne; toutefois, l'enveloppe des œufs se laisse attaquer plus difficilement par les acides et par les alcalis.

chaque femelle produit; et, sur ce point, contrairement à ce qui a lieu pour les espèces vivipares, nous sommes dans une ignorance presque absolue. Comme chez les oiseaux, les œufs sont pondus les uns après les autres, à des intervalles plus ou moins considérables, parce qu'ils doivent passer successivement par la glande nidamenteuse pour y recevoir leur enveloppe cornée, et chaque cavité utérine, en arrière de cette glande, reçoit un seul œuf à la fois (1).

La femelle ne s'occupe point des œufs après la ponte, ni, par conséquent, des jeunes animaux qui en sortent; à la vérité, les lieux où elle s'effectue sont instinctivement choisis comme étant les plus favorables à la protection des œufs. Ceux des Raies ne s'accrochent point; mais les filaments cornés et flexibles que les œufs des Roussettes portent à leurs extrémités, servent à les fixer à des productions marines animales ou végétales. Ces longs fils s'y enroulent parfois de façon à en rendre l'enchevêtrement presque inextricable, et de là peut résulter l'apparence d'une sorte de nid. C'est ce que M. J. Couch a vu, et il en décrit un avec détails (*Hist. Fishes, brit. islands*, p. 15). Toute la masse avait pour support principal un polypier flexible (*Gorgonia verrucosa*) dit fougère de mer. Les filaments de l'œuf en entouraient si bien les rameaux qu'ils s'étaient mutuellement entrelacés. Au milieu des mailles du réseau, que compliquaient des branches de *Sertulaires* adhérentes au même rocher, était logé l'œuf contenant l'embryon encore imparfait. On comprenait, d'après l'arrangement des matériaux de cette enveloppe protectrice, que les zoophytes avaient pris de l'accroissement depuis l'instant où l'œuf s'y était attaché. Il servait lui-même de support à une très-petite coquille du genre *Pecten* et à quelques *Anomies*, ainsi qu'à des *Serpules;* l'une de ses parois, en outre, était, en grande partie, revêtue d'une sorte d'écorce formée par un zoophyte du genre *Alcyon*.

(1) M. Wyman (*Proceed. Bost. Soc. nat. hist.*, t. VI, p. 376, 1858) suppose que la formation de l'enveloppe cornée précède l'ovulation, parce que, deux fois, dans des oviductes de Raies, il a trouvé cette enveloppe vide, et que c'est seulement après sa sortie de la glande nidamenteuse qu'elle reçoit l'œuf. Ne sont-ce pas des cas exceptionnels ou anormaux qui auront été vus par ce naturaliste? Je dois ajouter que M. Agassiz (*Id.*, p. 377) considère ces observations comme confirmatives de son opinion sur le rôle des appendices génitaux des mâles, lesquels, selon lui, sont des organes d'intromission pouvant porter le sperme jusque dans la portion des oviductes antérieure à la glande.

Cette nidification accidentelle, qui est intéressante par elle-même, fournit la preuve que l'embryon fait, dans son enveloppe cornée, un assez long séjour, puisque les animaux marins fixés à sa surface ont le temps de s'accroître avant qu'elle soit abandonnée par le jeune animal.

Les œufs de Roussettes ne sont pas complètement clos. Sur l'une des faces, à la base des prolongements antérieur et postérieur de l'un de ses bords latéraux, on voit deux petites fentes linéaires longues de 0m.007 sur un œuf qui, dans sa plus grande étendue, sans y comprendre les prolongements, mesure 0m.055. Le long du bord opposé à celui où sont pratiquées ces petites ouvertures, mais sur l'autre face de l'œuf, il y a également deux solutions de continuité parfaitement identiques aux précédentes par la situation et par les dimensions. Chacune des quatre petites rainures peut laisser pénétrer, dans l'intérieur de la cavité, un corps étranger très-fin. Elles sont bien apparentes sur l'œuf du *Sc. canicula*, mais le sont un peu moins sur celui du *Sc. catulus*. On les voit sur l'œuf figuré nº 1 (pl. 8 de l'Atlas, *a*, *a*).

Les œufs de Raies portent également quatre ouvertures, mais elles ne sont pas placées de même. On en voit une sur le bord externe de chacun des quatre prolongements de l'enveloppe cornée (Atlas, pl. 8, fig. 7). Commençant à une certaine distance de la base de ces prolongements, elles se continuent jusque vers leur extrémité terminale.

Sont-ce des orifices pour la pénétration d'une certaine quantité d'eau nécessaire aux fonctions des branchies transitoires? M. Rich. Owen, qui a reproduit la figure donnée par Ev. Home d'un œuf de *Scyllium*, sans désignation spécifique (*Lect. comp. anat. fish.*, p. 302, fig. 81, où l'on voit une soie passée de dehors en dedans à travers chacune des deux fentes d'une même face), dit positivement, comme ce dernier (*On the mode of breeding*, etc., in *Philos. Trans.*, 1810, part. II, p. 211), qu'elles admettent l'eau de mer destinée à se mettre en contact avec les filaments branchiaux de l'embryon.

L'opinion des anatomistes anglais est également celle de Carus (*Anat. comp.*, tr. fr., t. II, p. 467, § 888, pl. X, fig. XV, A) ; mais J. Müller (*Ueber den glatt.*, etc., p. 58) dit que ces fentes sont fermées par une fine membrane.

M. J. Couch (*Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 15) nie la pénétration de l'eau. Elle ne pourrait que nuire, suivant lui, car l'expérience, dit-il en parlant du *Sc. canicula*, lui en a dé-

montré l'action fâcheuse, même en petite quantité, sur l'embryon dans les premiers temps de la vie.

Il est évident qu'il reste de l'incertitude touchant la question de l'influence que l'eau de mer pourrait exercer sur le fœtus pendant son séjour dans l'enveloppe cornée qui le protège; mais pourquoi les œufs offriraient-ils de semblables solutions de continuité, si elles n'étaient pas destinées à établir quelque relation entre leur contenu et l'extérieur?

Outre les fentes dont il vient d'être question, il y en a toujours une autre sur l'un des bouts, celui qui est le plus large et souvent horizontal, tandis que le bord opposé est un peu concave. Cette ouverture, bien visible seulement quand l'œuf est vide, résulte, non d'une rupture, mais d'un écartement des deux lèvres du bord sur lequel elle se produit. Tilesius (*Ueber die Sogenannten Seemäuse*) a émis, p. 143, la supposition peu vraisemblable que le liquide entourant le fœtus peut, au moment où celui-ci doit s'échapper de son enveloppe, dissoudre une sorte de colle destinée, selon lui, à fixer l'un contre l'autre les deux bords de la fente. On conçoit bien mieux comment la simple pression exercée de dedans en dehors, par le petit animal, au moment où il cherche à se débarrasser de son étui protecteur, peut suffire pour écarter ces bords que l'élasticité de la matière cornée maintient fortement rapprochées.

Vicq-d'Azyr, comme Tilesius, au reste, le rappelle (p. 141), avait émis une opinion analogue à la sienne. Le célèbre anatomiste français s'exprime ainsi vers la fin de son *Premier Mémoire sur l'Anat. des Pois.* (*Œuvres*, éd. Moreau de la Sarthe, t. V, p. 186) : « J'ajouterai encore que le sac épais, plat, quadrangulaire et corné, nommé *Testa* par Ruysch, n'est pas rompu par le fœtus, comme l'assure Rondelet, mais qu'il s'ouvre, par une extrémité, de dedans en dehors, à peu près comme M. de Réaumur l'a observé dans les coques des chenilles. Un gluten en colle les parois, et, par l'autre extrémité, on ne pourrait l'ouvrir sans en rompre la continuité. »

Cette solution de continuité peut-elle, comme Ev. Home l'a supposé (*On the mode of breeding : Philos. Trans., loc. cit.*, p. 213), donner accès au liquide extérieur? Cuvier (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 538), fait observer qu'elle est fermée par une membrane. M. Rymer Jones, dans son grand article *Pisces* (Todd *Cyclopædia anat. and phys.*, t. III, p. 1010), dit que le mode de fermeture résulte de l'élasticité des lèvres de la fente, et ne met pas en doute que leur application exacte ne s'oppose à la

pénétration, dans la cavité, de tout corps extérieur. Telle est l'opinion de Tilesius (*loc. cit.*, p. 143), qui considérait, je l'ai déjà dit, l'union des parois dans ce point comme absolue, puisqu'il la supposait due à une matière particulière destinée à les coller, en quelque sorte, l'une à l'autre. Cette hypothèse est inexacte; mais il a eu tout-à-fait raison en soutenant, avec Vicq-d'Azyr, que l'ouverture n'est pas le résultat d'une déchirure.

C'est également une ouverture terminale dans le bout le plus large des œufs (Atlas, pl. 8, fig. 1, *b*) qui, chez les Roussettes, livre passage au jeune animal. En exerçant une certaine pression sur un œuf de *Scyllium canicula* parfaitement intact et qui a été plongé, sans aucune incision préalable dans l'alcool, j'expulse le liquide par certains points de ce bord où se produit un écartement des lèvres de la fente dont on aperçoit avec peine, à la loupe, quelques traces. L'une des figures de la planche 289 de l'ouvrage de G. Edwards (*Gleanings of nat. hist.*, part. II, ch. LXXIX, p. 169) représente un œuf de la Roussette dite *Sc. Edwardsii*, s'entr'ouvrant pour laisser échapper le fœtus qui en est à moitié sorti. Un dessin analogue, mais pour un œuf de Raie, est donné par Duhamel (*Pêches*, sect. IX, pl. VIII, fig. 7).

Après la ponte, sous l'influence vitale imprimée par la fécondation, et grâce à l'action des agents extérieurs, le travail du développement embryonaire commence.

Les œufs déjà logés dans leur étui corné n'en offrent aucune trace avant qu'ils aient quitté les oviductes. J. Müller l'a constaté (*Ueber den glatten Hai*, p. 59), et M. J. Davy a insisté sur ce fait, d'après sa propre expérience, comme d'après les observations de pêcheurs intelligents de Malte qui, ayant ouvert, dans les circonstances que je viens d'indiquer, des centaines d'œufs, n'y ont jamais rencontré des embryons (*Fragment. notes on the generat. org. some cartilag. fish. : Trans. roy. Soc. Edinb.* 1861, t. XXII, part. III, p. 504).

Les jeunes animaux sortent de leur enveloppe, ou, en d'autres termes, par comparaison avec ce qui se passe chez les oiseaux, leur éclosion a lieu quand ils ont acquis un développement suffisant pour pouvoir vivre d'une vie indépendante.

Plagiostomes vivipares. — L'arrivée des œufs dans les cavités utérines et la succession des phénomènes accomplis pendant qu'ils y séjournent doivent maintenant nous occuper.

Ils descendent dans cette dernière portion de l'oviducte en nombre variable, suivant les espèces et selon la taille des in-

dividus chez une même espèce. Ainsi, M. J. Davy n'a jamais trouvé, chez les plus petites Torpilles, moins de quatre œufs en tout dans les deux cavités utérines, et il en a compté 17, mais pas au-delà, chez les plus volumineuses.

Un exemple de la grande quantité de jeunes animaux que les cavités utérines peuvent contenir a été fourni par un Squale appartenant à une espèce imparfaitement désignée, long de 2m.567 et dont parle Ev. Home (*On the mode of breeding*, etc., in : *Philosophic. Transactions*, 1810, part. II, p. 210). Du côté droit, il y avait 21 jeunes et 20 à gauche (25 mâles et 16 femelles), tous à peu près de même longueur, entre 0m.225 et 0m.230. Le Milandre (*Galeus canis*) pond 30 jeunes et même davantage, comme Yarrell le rappelle d'après M. J. Couch. (*Brit. fish.* 3e éd., t. II, p. 492). J'ai moi-même trouvé, chez un *Mustelus vulgaris*, 16 jeunes, 8 dans chaque oviducte (10 femelles et 6 mâles), mesurant tous 0m.20 à 0m.21, la mère dépassant à peine 1 mètre.

Il est rare qu'on en trouve davantage dans cette espèce; aussi, peut-on s'étonner avec J. Müller (*Ueber den glatt. Hai Arist.*, p. 33), que Risso (*Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 128) ait parlé de 40 à 60 petits pour son *M. punctulatus*, qui est une variété du *M. lævis*.

Le nombre des fœtus est souvent peu considérable, comme on en a la preuve par les fréquentes ouvertures de femelles pleines que M. J. Davy a faites et dont il a consigné les résultats dans son mémoire déjà cité (*Fragment. Notes*, etc. : *Trans. roy. Soc. Edinb.*, 1861, t. XXII, p. 491-503).

Si l'on examine un œuf dans les cavités utérines d'un Squale vivipare, d'un *Mustelus*, par exemple, on y trouve à considérer l'*enveloppe extérieure*, le *vitellus* et le *blanc* ou *albumen*.

1. *Membrane enveloppante.* Tantôt elle est persistante (Squales munis d'une anale et d'une membrane nictitante, c'est-à-dire appartenant aux grands genres *Carcharias*, *Zygœna*, *Mustelus* et *Galeus*); tantôt, au contraire, elle est caduque (Squales sans anale et sans membrane nictitante, tels que les Spinaciens, les Scymniens, les Squatines, les Raies ovovivipares); et même, d'après la remarque de M. J. Davy (*Observ. on the Torpedo* in : *Philosophical Transactions*, 1834, part. II, p. 534), les œufs de Torpille n'ont cette enveloppe à aucune époque de la gestation.

La membrane extérieure comparable, jusqu'à un certain point, malgré l'extrême différence d'aspect, avec l'enveloppe

externe des œufs provenant des espèces ovipares, car, de même que cette dernière, elle est sécrétée par la glande nidamenteuse, est fine comme l'amnios des vertébrés supérieurs (1), jaunâtre, transparente. Ses dimensions sont beaucoup plus considérables que celles du vitellus auquel elle forme une enveloppe elliptique dont les deux faces appliquées l'une contre l'autre, excepté dans le point où le vitellus est situé, se séparent à mesure que le développement de l'embryon exige l'ampliation de cette poche membraneuse. Elle présente sur toute sa surface des plis. (Voyez les 3 premières figures de la pl. I, annexée au mémoire de J. Müller : *Ueber den glatt.*, etc.) Ils sont reçus dans les intervalles de plis semblables de la membrane interne de l'utérus.

2. Le *vitellus* contenu dans la poche membraneuse a une forme un peu elliptique; il est entouré par une membrane propre, dite membrane vitelline. J'ai parlé plus haut (p. 242) de la segmentation de la cicatricule du vitellus, laquelle précède le développement du germe; je n'ai donc point à y revenir ici. Quant aux rapports du vitellus avec le fœtus, je m'en occuperai en décrivant les phénomènes qui s'accomplissent chez les Squales cotylophores.

3. Le *blanc* de l'œuf est en petite quantité dans les œufs dont le développement ne s'effectue pas encore ou commence à peine. Cette substance présente alors de la consistance et prend, comme J. Müller l'a bien figuré (*Ueber den glatten Hai Arist.*, pl. III) dans l'œuf de *Mustelus* en particulier, une forme qui est constante : elle s'allonge à l'extrémité postérieure du vitellus, en une pointe conique à extrémité terminale fine, et dont la longueur égale celle de ce dernier. Sa quantité augmente à mesure que le développement de l'embryon fait des progrès et elle devient plus fluide. En même temps, elle écarte l'un de l'autre les feuillets de la membrane extérieure. Dans ce liquide plus ou moins clair et transparent, on constate, après l'évaporation, une petite quantité d'albumine, 0,7 pour 100, d'après J. Müller (*loc. cit.*, p. 36). L'acide azotique concentré y détermine,

(1) Il n'est pas nécessaire de s'arrêter à démontrer la complète inexactitude de la comparaison faite par Sténon de cette membrane et du liquide qu'elle contient avec l'amnios et le fluide amniotique (*Ova viviparorum spectantes observationes*, etc., in Bartholin *Acta Hafniensia*, 1673 (1675), t. I, p. 219. Aristote, se méprenant sur la véritable signification de ces parties, a dit (*Hist. anim.*, tr. Camus, livre VI, chap. X, p. 349) du *Chien lisse :* Chaque fœtus a son chorion et ses membranes qui l'enveloppent comme les quadrupèdes.

(J. Davy, *Fragment. notes*, etc., *loc. cit.*, p. 494), la formation de petits cristaux prismatiques d'azotate d'urée.

Il est parfois légèrement gélatineux; selon la remarque de Ev. Home (*On the mode of breeding*, etc. : *Philos. Trans.*, 1810, part. II, p. 211-214), qui s'appuie sur les observations de Jos. Banks et particulièrement sur l'analyse chimique faite par W. Brande (*Philos. Trans.*, *loc. cit.*, p. 217-219, à la fin du Mémoire de Ev. Home), ce liquide est très-analogue à la matière qui entoure les œufs de Batraciens. De même que cette sorte de gelée, dont le rôle est à la fois de protéger les germes et de laisser pénétrer jusqu'à leurs enveloppes propres l'eau qui est indispensable au développement, il est destiné, dit Ev. Home, à permettre un contact entre les œufs et l'eau de la mer dont l'entrée dans les oviductes, ajoute-il (p. 214), est facile. De là, résulte, suivant lui, que les phénomènes produits dans les œufs de Roussettes (1) par le passage qu'il regarde comme incontestable, du fluide ambiant à travers les fentes de l'étui corné, s'accompliraient, chez les ovovivipares, à l'intérieur même des poches incubatrices. (Voy. aussi *Lect. comp. anat.*, t. III, p. 393.) Cette hypothèse de l'intervention de l'eau est-elle parfaitement exacte? On comprend qu'elle soulève les mêmes difficultés que pour les œufs des ovipares; mais les oviductes communiquant avec le cloaque par les ouvertures qui, plus tard, livreront passage aux jeunes animaux, il ne semble pas impossible que l'eau arrive jusqu'à l'intérieur de ces conduits, de même qu'elle pénètre dans l'abdomen par les ouvertures latérales de la région cloacale.

On est d'autant plus porté à admettre cette action d'un agent extérieur, qu'il se produit, comme J. Müller l'a noté pour le *Mustelus* (*loc. cit.*, p. 35), des phénomènes d'endosmose, l'albumine attirant, pendant le développement du germe, le liquide de l'utérus, qui pénètre à travers la membrane d'enveloppe de l'œuf. C'est là, au reste, un acte sur l'accomplissement duquel la vie exerce une influence manifeste, car dans les œufs qui ne contiennent pas de vitellus, et, par conséquent, pas d'embryon, il ne se passe rien de semblable.

Chez les espèces ovovivipares, une très-grande différence peut être remarquée suivant les rapports qui s'établissent entre l'œuf et les parois des cavités utérines.

Tantôt, et c'est le cas le plus habituel, ces rapports sont pres-

(1) Et dans les œufs de Raies, puisqu'ils sont également ouverts.

que nuls quoique, pendant la gestation, la face interne des utérus soit souvent assez vasculaire; tantôt ils sont très-intimes. De là, le partage naturel établi par J. Müller, entre ces Plagiostomes, dont les uns ont été nommés par lui *acotylédones*, et les autres *cotylophores*. J'ai donné plus haut (p. 244) la liste aussi complète que possible, de ces Squales; je n'ai plus maintenant qu'à mentionner les particularités principales constatées dans l'étude du développement des cotylophores, et spécialement chez le *Mustelus lævis*, si différent, par certains caractères bien tranchés, de l'autre espèce de nos mers, le *M. vulgaris*, dont le vitellus ne contracte point d'adhérence avec la membrane interne de la poche utérine.

Afin de se bien rendre compte du mode d'union du sac vitellin avec l'utérus, il faut étudier d'abord les rapports de ce sac lui-même avec le fœtus. Cuvier (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 540) les a nettement indiqués en disant que le vitellus a deux tuniques, l'une externe, qui se continue avec la peau, et une interne, très-vasculeuse, qui est une dépendance des membranes intestinales. Ces mêmes relations sont mentionnées par Rathke dans le § concernant le développement des Plagiostomes, qui fait partie du chapitre relatif à l'évolution embryonaire qu'il a fourni à Burdach pour sa grande *Physiologie* (tr. fr., t. III, p. 154). Le cordon ombilical au moyen duquel la continuité s'établit entre le vitellus et l'embryon a été étudié d'une manière spéciale. Cuvier (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 541), en parlant du fœtus d'un *Carcharias* encore conservé au cabinet d'Anatomie du Muséum, a, le premier, mentionné la présence, sur la paroi extérieure de ce cordon, d'une quantité de ramifications vasculaires, « espèce de chevelu assez semblable à celui des racines des arbres ». Plus tard, F.-S. Leuckart a vu le même aspect sur le cordon ombilical d'un *Zygæna* (*Untersuch. ueber aüsser. Kiemen*, etc., 1836, p. 24, pl. III, fig. 1 et 2). Chez les Squales cotylophores, il y a, dans l'intérieur du conduit ombilical, trois canaux (deux à parois épaisses qui sont une artère et une veine, puis le conduit vitello-intestinal à parois plus minces). En suivant ces conduits dans l'abdomen, on voit les vaisseaux plonger sous le foie : l'artère est une branche de l'intestinale et la veine se réunit à la veine-porte; il convient de les nommer, avec J. Müller, *vaisseaux omphalo-mésaraïques* (*Ueber den glatt. Hai Arist.*, p. 40, pl. V, fig. 2, *i*, *k*).

Quant au conduit vitello-intestinal où est contenue de la substance du jaune, il provient de l'intestin valvulaire à l'extré-

mité duquel il s'insère au-dessus du conduit biliaire (*Id.*, pl. V, fig. 2, *g*). J'ai déjà dit que la membrane externe, c'est-à-dire la membrane du cordon ombilical, se continue avec l'enveloppe extérieure du sac vitellin, dont la membrane interne est la continuation des parois du conduit vitello-intestinal.

C'est la membrane externe du vitellus qui, chez les Squales cotylophores, se modifie de la façon la plus remarquable en raison des adhérences qu'elle contracte avec la cavité utérine. Cuvier (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 541) les a signalées chez les Requins, c'est-à-dire chez les *Carcharias*. Il ne croyait pas à la présence d'un placenta, mais il fut frappé de la fixité de l'union du vitellus et de la membrane interne de l'oviducte.

M. Ch. Robin (*Soc. biol. : Gaz. méd.*, 1849, p. 250) a mentionné les rapports vasculaires de l'œuf et de la cavité utérine chez l'*Acanthias*; mais c'est en étudiant le *Must. lœvis* que J. Müller a bien vu et bien fait comprendre la disposition anatomique dont il s'agit.

On trouve vraiment deux placentas. L'un, qui est le *placenta fœtal*, est formé par les plis nombreux de la portion du sac vitellin la plus éloignée de son union avec le cordon ombilical. Les plis reçoivent les ramifications des vaisseaux omphalo-mésaraïques dont la disposition offre, chez les Squales cotylophores, cette différence avec ce qui se voit chez les acotylédones, que, ne se bornant pas à se répandre sur la membrane interne du sac vitellin, ils la perforent, et de grosses branches entrent dans l'intérieur du vitellus. Là, des divisions et subdivisions ont lieu; les branches, formées ainsi, se répandent à la face profonde de la membrane interne du sac et pénètrent dans l'intérieur des plis; mais le feuillet externe du sac reste complétement dépourvu de vascularisation.

Le *placenta utérin* consiste en plis de la membrane interne de l'utérus tout-à-fait analogues à ceux des enveloppes du jaune. Ils sont aussi profonds que ces derniers, se subdivisent, comme eux, en plicatures de moins en moins considérables, et, recevant d'abondantes ramifications des vaisseaux des oviductes, ils constituent un renflement placentaire de mêmes dimensions que le placenta vitellin (c'est-à-dire de 0m.025 à 0m.030 environ en diamètre chez le *Mustelus*). Ils adhèrent fortement l'un à l'autre. On peut prendre une très-bonne idée de la disposition anatomique dont il s'agit sur les figures 1-3 de la planche IV, 3 et 4 de la planche II, et 1 de la planche VI du mémoire de J. Müller (*Ueber den glatt.*, etc.). J'ajoute que la fine membrane

externe de l'œuf, un peu comparable, malgré sa minceur et sa transparence, à l'enveloppe cornée des œufs pondus par les Squales ovipares, s'interpose entre les deux placentas dont elle embrasse les plicatures.

Il est impossible de ne pas être frappé de l'analogie de ces placentas et des cotylédons des Ruminants, en raison de l'emboîtement réciproque des plis et des enfoncements du placenta fœtal avec les sillons et les circonvolutions du placenta utérin. On comprend cependant tout de suite la différence considérable qui les distingue : chez les Squales, ce n'est pas l'allantoïde, car ils en sont privés comme tous les poissons, c'est le sac vitellin, tout-à-fait analogue à la vésicule ombilicale des mammifères, qui est le siége de cette vascularisation. Le résultat physiologique est un échange entre les vaisseaux de la mère et ceux du fœtus que facilite la structure de la membrane muqueuse de l'utérus et des feuillets du sac vitellin. Ces membranes fines étant formées par des cellules à noyaux peuvent devenir aisément le siége d'un travail comparable à celui qui se produit chez les mammifères à travers la membrane caduque utérine où se trouvent également des cellules à noyaux.

Quelques dissemblances, relativement au mode d'union de la mère avec le fœtus, signalées par J. Müller, se remarquent entre le *Must. lœvis* dont il vient d'être plus particulièrement question, et les *Carcharias* qui appartiennent cependant, de la façon la plus manifeste, au groupe des Cotylophores.

Ainsi, la membrane externe du sac vitellin, au lieu d'être appliquée, dans toute son étendue, à la membrane interne de l'utérus, n'entre en contact avec elle que vers la région terminale du sac. Là, elles constituent chacune un renflement à plis profonds qui est le placenta, mais partout ailleurs, elles s'éloignent à ce point, que la membrane externe, comme on le voit (pl. V, fig. 1 du Mém. de J. Müller), forme, autour de l'extrémité du cordon ombilical, un grand *diverticulum* rempli d'un liquide qui se trouble par son contact avec l'alcool.

La disposition des vaisseaux omphalo-mésaraïques, à l'intérieur du sac vitellin, n'est pas tout-à-fait la même que chez le *Must. lœvis;* mais je ne m'arrête pas à ces détails, car, au fond, il y a identité, quant aux points essentiels, en ce qui concerne l'adhérence des produits de la conception à la cavité utérine.

Cette union paraît durer jusqu'au moment de la maturité du fœtus, et il naît avec le placenta et le cordon ombilical. Un jeune *Must. lœvis,* déjà arrivé à une grande taille pour un animal

encore logé dans l'oviducte, puisqu'il mesurait $0^m.189$, avait encore son placenta bien développé et le cordon ombilical très-long, comme on le voit sur la figure 1 de la planche III annexée au mémoire de J. Müller.

Les acotylédones se distinguent des cotylophores en ce que le sac vitellin ne devient pas le siége d'une abondante vascularisation ; par conséquent, il ne se forme ni placenta fœtal, ni placenta utérin.

De plus, il y a, entre les espèces acotylédones, des différences notables, relativement à la diminution de volume du vitellus, ou même à sa disparition complète au moment de la naissance. Destiné à servir à la nutrition du fœtus, il entre dans le tube digestif au moyen du canal vitello-intestinal dont j'ai parlé plus haut. Dans le point où ce canal se continue avec la région supérieure à la portion valvulaire, un *sac vitellin* ou *vésicule ombilicale* interne se produit par une sorte de bourgeonnement de l'intestin (p. 153). Son développement est en raison directe de la diminution du sac vitellin externe, dont le contenu rentre avec plus ou moins de rapidité dans le sac interne, et, par suite, dans l'intestin, suivant les groupes. Ainsi, dans les *Acanthias* et les *Scymnus*, le sac extérieur a tout-à-fait disparu au moment de la naissance ; chez d'autres, au contraire, il persiste, quoique très-diminué à la vérité, au-delà du terme de la vie intra-utérine.

Je borne aux détails qui précèdent ce qu'il me semble nécessaire de dire sur l'œuf et sur l'embryon, car ce n'est point ici le lieu de dérouler les phases successives par lesquelles passent les organes depuis leur première apparition jusqu'à leur entier développement. On peut d'ailleurs puiser, pour la connaissance de ce sujet, à d'excellentes sources où se trouvent des renseignements précis et nombreux.

Ainsi, M. J. Davy a étudié avec un grand soin le développement des Torpilles, et les planches XXII-XXIV (*Philos. Trans.* 1834, part. II, *Observat. on the Torp.*, etc. p. 531-540) jettent beaucoup de clarté sur l'ordre suivant lequel les phénomènes se succèdent (1). Je rappellerai également les observations de S. Leuckart déjà citées et contenues dans son mémoire *Untersuch. aüsser. Kiemen Roch.*, etc, puis celles de

(1) Il faut encore citer, comme fournissant d'utiles renseignements sur ce sujet, le Mémoire de ce naturaliste, intitulé : *Fragment. Notes on the generat. organs*, etc. (*Trans. roy. Soc. Edinb.*, 1861, t. XXII, p. 491-505, *passim*).

Rathke, résumées par lui-même dans la *Physiol.* de Burdach (trad. fr., t. III, p. 153-158). Il convient de mentionner, en outre, les observations plus récentes, et, en grande partie, confirmatives des précédentes, mais plus riches encore en détails histologiques, de M. Leydig (*Beitr. mikrosk. Anat. und Entwicklungsgesch. Roch. und Haien*, p. 99-121). Elles ont porté sur des embryons d'*Acanthias* longs de 0^{m}.027 à 0^{m}.189, sur un embryon de *Scymnus lichia* et sur des fœtus d'Emissoles (*Must. vulgaris* et *M. lævis*).

Je ne dois pas omettre de noter, comme condition favorable à l'accomplissement des phénomènes de l'évolution embryonaire, que les femelles ovovivipares ne paraissent pas, en général, se tenir dans les profondeurs durant la gestation, mais restent, au contraire, là où la chaleur du soleil peut avoir quelque influence sur elles et, par suite, sur les fœtus contenus dans les oviductes, comme elle en exerce, d'une façon plus directe, sur les œufs des Roussettes fixés par leurs filaments dans des lieux convenables ou sur les œufs de Raies abandonnés à de petites profondeurs, soit près de rochers, de bancs de polypiers ou de madrépores, soit au milieu de plantes marines. C'est à l'époque où elles portent leurs petits que les Raies cornues ou *Céphaloptères* sont rencontrées étalant leur énorme disque à la surface de l'eau.

Des considérations intéressantes sur ce sujet, où il faut faire un peu la part des hypothèses, ont été présentées par M. R. Hill, en 1851 (*Contributions nat. hist. Shark* in : *Ann. and Mag. nat. hist.*, 2e série, t. VII, p. 360-362 et 369-370).

Bosc avait déjà indiqué comme nécessaire l'intervention de la température du milieu ambiant, dans l'article *Squale* du *Nouveau Diction. hist. nat.*, t. XXI, où il dit (p. 183) : « Les femelles mettent bas leurs petits successivement et à des époques plus ou moins éloignées, selon les espèces, et, sans doute, selon la chaleur de l'eau au milieu de laquelle elles vivent. »

Aussitôt après leur naissance, les jeunes animaux doivent, non-seulement chercher leur nourriture, mais se défendre contre les attaques de leurs ennemis, et ils en sont, en effet, très-capables. Ainsi, M. J. Davy (*Fragment. notes on the generat. org. some cartilag. fish.* : *Trans. roy. Soc.* Edinb., 1861, t. XXII, part. III, p. 499) a vu neuf fœtus longs de 0^{m}.60 environ, qui venaient d'être extraits, pendant une traversée, des cavités utérines d'un grand Requin désigné simplement sous le nom de

Sq. carcharias, se montrer pleins de vie et chercher à mordre, quoique leurs dents fussent à peine développées.

Il a de même constaté que des fœtus de Torpilles obéissant à l'instinct de conservation, dégageaient de l'électricité avant d'avoir été naturellement expulsés des oviductes et quand la main allait les y chercher.

Exposés à la voracité des habitants de la mer, les jeunes Plagiostomes doivent être détruits en grande quantité.

En combien de temps arrivent-ils à leur taille définitive et deviennent-ils adultes? Il est extrêmement difficile et même presque impossible de répondre à cette question. Haller croyait que leur accroissement est indéfini, parce qu'il n'aurait pas pour limite, comme chez les autres animaux, l'ossification complète des cartilages (*Primæ lineæ phys.* Edinb., 1767, cap. XXX, p. 303, § DCCCCLV et *Elem. phys.*, t. VIII, pars secunda, p. 34, § XIII (1).

Les grandes dimensions que certains Plagiostomes peuvent atteindre sembleraient donner quelque apparence de réalité à cette supposition. Ainsi, deux exemples remarquables de taille vraiment énorme sont à citer. Le premier est fourni par le Squale Pèlerin (*Selache maxima*), dont l'un des plus volumineux exemplaires connus, mentionné par Yarrell (*Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 509), n'avait pas moins de 10m.94 (36 pieds anglais). Le second exemple se trouve parmi les Raies cornues : le Diable de mer (*Ceratoptera Johnii*), ainsi que le prouvent les chiffres donnés par Dekay (*New-York Fauna*; Pisces, p. 377). Un individu de cette espèce était long, jusqu'à l'origine de la queue, de 3m.04 (10 pieds angl.), et, avec cet appendice, qui est en forme de fouet, de 4m.86 (16 pieds angl.); largeur, de la pointe de l'une des pectorales à la pointe de l'autre, 5m.168 (17 pieds angl.). Je pourrais citer d'autres dimensions fort considérables aussi, mais moindres, que présentent certaines espèces : *Carcharodon Rondeletii*; *Carcharias* (*Prionodon*) *lamia*, *glaucus*; *Heptanchus indicus*; *Raia batis*, etc. Là, cependant, ne se trouve aucune preuve d'une croissance indéfinie. Ce sont des Plagiostomes qui offrent, comme caractère spécifique, une taille en quelque sorte colossale, de même que, parmi les mammifères, certains cétacés, pour ne pas sortir du groupe des animaux aquatiques, arrivent à une longueur et à un vo-

(1) Cette assertion a été souvent répétée, et, en particulier, par H. Cloquet (*Dict. sc. nat.*, t. XLIV, p. 365), mais sans preuves à l'appui.

lume considérables. Pour qu'on vît dans ce développement le résultat d'un accroissement sans bornes, il faudrait que, dans toutes les espèces, on connût des individus de dimensions très-différentes. Or, c'est ce qui n'a pas lieu parmi les Squales à aiguillons dorsaux : le Spinax, la Centrine et l'Acanthias qui ne sont pas rares, le dernier surtout, qu'on pêche en abondance, à certaines époques de l'année, restent toujours petits et ne dépassent jamais certaines dimensions. Ils ne croissent donc pas pendant toute la durée de la vie, car, s'il en était ainsi, on devrait en trouver parmi les plus âgés, mais c'est ce qu'on n'a jamais vu, qui dépasseraient notablement les autres.

A la question du développement se rattache celle de la *longévité;* mais on manque des éléments indispensables à la discussion. Ainsi, pour ne mentionner que le principal, on ignore le temps qui s'écoule depuis la naissance jusqu'au moment où l'animal, ayant pris toute sa croissance, peut être considéré comme adulte. Ce qui complique encore le problème, c'est la possibilité pour ces animaux, comme pour tous les poissons, de se reproduire avant d'avoir atteint leur entier développement. On trouve, en effet, dans les deux sexes, les organes génitaux tout-à-fait aptes à la fécondation chez des individus appartenant à une même espèce, et dont la taille n'est pas la même. Ces différences, en particulier, ont été observées, j'ai déjà eu occasion de le dire (p. 000), chez les Torpilles, par M. J. Davy, qui a ouvert des femelles de diverses dimensions, ayant dans les cavités utérines des œufs embryonés, mais en nombre moindre chez les petits individus que chez les grands (*Observ.*, etc. : *Philos. Trans.*, 1834, part. II, p. 532).

Nous manquons, pour les Plagiostomes et pour tous les autres poissons de mer, de renseignements analogues à ceux que l'on possède sur la longévité de certaines espèces des eaux douces, et dus soit au soin pris de leur attacher une marque distinctive portant un millésime (1), soit à des observations précises (2). On peut seulement supposer que les Squales et

(1) Le fait le plus célèbre est celui qui se rapporte à un brochet pêché en 1497, dans le lac de Kaiserslautern, où il avait été mis en 1230, selon l'inscription gravée sur un anneau doré que portait ce poisson, dont la longueur dépassait 6 mètres. M. Valenciennes a discuté (*Hist. nat. poiss.*, t. XVIII, p. 305-312) l'authenticité très-douteuse de cet exemple de longévité.

(2) Un *Silurus glanis* a positivement vécu 51 ans (Cuv. Val., *Hist. nat. poiss.*, t. XIV, p. 339). On dit que, dans le palais de l'empereur de Chine,

les Raies doivent, comme le plus grand nombre des poissons, vivre longtemps, de même que les autres animaux vertébrés à température variable (1).

CLASSIFICATIONS.

Après avoir achevé l'étude de l'organisation des Plagiostomes et avant de commencer l'histoire zoologique proprement dite, non-seulement des Elasmobranches, mais de la classe tout entière des Poissons, il me semble nécessaire de passer en revue, dans un ordre chronologique, les différentes classifications qui ont été successivement proposées. Toutes les tentatives des zoologistes, à partir des temps les plus reculés, ayant été analysées par H. Cloquet, en 1822, dans le t. XXII du *Dict. des sc. nat.*, article *Ichthyologie*, et d'une façon plus complète encore, par Cuvier, en 1828, dans le t. I de l'*Hist. nat. des Poiss.*, je dois me borner à compléter, pour les trente-cinq dernières années, le travail auquel est consacrée une partie du livre I de cet ouvrage.

C'est de la méthode suivie par cet illustre naturaliste qu'il faut d'abord nous occuper.

« La classe des poissons, a-t-il dit, est, de toutes, celle qui offre le plus de difficultés quand on veut la subdiviser en ordres d'après des caractères fixes et sensibles. » Aujourd'hui encore, cette assertion de Cuvier (*R. anim.*, 2e édit., 1829, t. II, p. 128) reste en partie vraie, malgré les efforts faits par lui-même et par ceux qui l'ont suivi, pour arriver à la précision si désirable dans le travail du classificateur. Principale-

sont conservés des Cyprins dorés ayant plus de 50 ans (*Id.*, t. XVI, p. 107). H. Cloquet (*Faune des méd.*, t. III, p. 350) a rapporté aussi des cas de longévité pour la Carpe ordinaire. Beaucoup d'exagérations, au reste, se sont mêlées à la vérité, relativement à ces poissons. Ainsi, je sais d'une façon positive, par l'ancien jardinier en chef de Fontainebleau, M. Souchet père, que toutes les carpes nourries dans le grand bassin creusé au pied du château, y ont été mises en 1806 ou 1807, après le curage exécuté par des prisonniers de guerre. Aucun des anciens poissons, qui avaient été vendus, n'y fut placé de nouveau, et, par conséquent, ce bassin, contrairement à ce que l'on dit souvent, ne renferme pas de carpes vivant depuis le temps de François Ier.

(1) On possède des renseignements curieux sur la longévité des Tortues et des Crocodiles. Je les ai rassemblés et discutés dans une *Notice sur la Ménagerie des Rept. du Muséum* (*Arch. du Mus.*, t. X, p. 447-449).

ment préoccupé du désir de « ne point couper les familles naturelles, » Cuvier, dans cet ouvrage, a posé les bases de l'arrangement méthodique dont il a ensuite, dans l'*Hist. nat. des Poiss.*, et avec la savante collaboration de M. Valenciennes, devenu plus tard son continuateur, offert le développement pour la plus grande partie des espèces à squelette osseux, non sans quelques modifications, il est vrai, au plan primitif.

Il admet que la classe entière forme deux séries distinctes, celle des *Poissons proprement dits* et celle des *Poissons cartilagineux* ou *Chondroptérygiens*.

Parmi les Poissons osseux, il reconnaît six ordres distincts. Sa grande coupe primordiale est fondée sur la séparation, établie par Artedi, entre les *Acanthoptérygiens* qui constituent l'ordre I, le plus considérable, qu'il place en tête des Poissons osseux, et les Malacoptérygiens. Pour le classement de ceux-ci, il fait usage des caractères tirés de la position des nageoires paires inférieures, et qui sont le point de départ du système de Linné, mais il réunit, dans un même groupe, les Jugulaires et les Thoraciques. Ses ordres II, III et IV prennent les dénominations de *Malacoptérygiens abdominaux, subbrachiens* et *apodes*.

Les travaux de M. Agassiz et de J. Müller, que j'expose plus loin, ont amené à reconnaître les modifications qu'il semble convenable d'apporter à la classification des poissons osseux proposée par Cuvier. Je ne m'arrête donc pas en ce moment à en discuter les avantages et les inconvénients.

Comment, cependant, ne pas signaler, au nombre de ces derniers, la difficulté pour l'étude de bien saisir la délimitation de chacune des familles naturelles, dont les caractères ne sont pas assez nettement formulés, ni assez précis? Cuvier, au reste, a lui-même constaté l'embarras où peut jeter parfois l'emploi exclusif de la méthode naturelle. Après avoir fait observer que certains genres d'une famille conduisent insensiblement à une autre, il ajoute :

« Que reste-t-il donc aux naturalistes désireux de faire connaître les êtres d'après leurs véritables rapports, sinon d'avouer que les poissons acanthoptérygiens, qui forment les anciens genres des Perches, des Sciènes, des Spares, des Chétodons, des Zeus et des Scombres, jusques et y compris les Cépoles et autres poissons en forme de rubans, ne composent, malgré la quantité innombrable de leurs espèces, qu'une seule famille naturelle dans laquelle on peut bien signaler des nuances, apercevoir des commencements de groupes, de

légères séparations, mais où il est impossible de tracer des circonscriptions parfaitement nettes, et qui ne rentreraient par aucun point les unes dans les autres. » (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 564.)

Plus loin (p. 567), il dit :

« Les Acanthoptérygiens, en réalité, ne constituent presque qu'une seule et immense famille. »

L'Ordre V a pour caractère distinctif et essentiel, avec d'autres particularités remarquables, la structure exceptionnelle des branchies que rappelle le nom de *Lophobranches*. L'Ordre VI comprend des poissons à squelette plus simple, à mâchoire formée par les inter-maxillaires seuls auxquels sont soudés latéralement les maxillaires, et à suture solide et immobile de l'arcade palatine avec le crâne : ce sont les *Plectognathes*.

Quant à la série des *Chondroptérygiens* par laquelle il termine, Cuvier fait d'abord observer qu'elle

« ne peut être considérée ni comme supérieure, ni comme inférieure à celle des poissons ordinaires, car plusieurs de ses genres se rapprochent des reptiles par la conformation de leur oreille et de leurs organes génitaux, tandis que d'autres ont une telle simplicité d'organisation et que leur squelette est réduit à si peu de chose, que l'on pourrait hésiter à en faire des animaux vertébrés. C'est donc une suite en quelque sorte parallèle à la première, comme les Marsupiaux, par exemple, sont parallèles aux autres mammifères onguiculés. »

La série des *Chondroptérygiens* comprend deux ordres :

Ordre I. *Sturioniens* et *Chimères* ou *Chondr. à branchies libres*, munies d'un seul orifice externe très-ouvert, protégé par un opercule, mais sans membrane branchiostège.

Ordre II. *Sélaciens* ou *Chondr. à branchies fixes*, et à orifices externes multiples, comprenant deux familles très-distinctes : — Fam. 1. *Sélaciens* ou *Plagiostomes*, c'est-à-dire à bouche transversale, à organisation très-parfaite. — Fam. 2. *Cyclostomes* ou *Succurs*, à bouche annulaire et dont la structure est beaucoup plus simple que celle des précédents.

Ici, dans l'établissement du dernier ordre, Cuvier, par suite de l'analogie de structure du squelette, a rapproché des poissons qui offrent cependant entre eux les plus notables différences. Elles sont tellement profondes que si les Plagiostomes, comme il semble convenable de le faire, sont placés à la tête de la classe des poissons, les Cyclostomes, au contraire, doivent occuper le dernier rang. L'imperfection de toute leur structure, étudiée par mon père (*Dissert. sur les Poiss. qui se rapprochent le plus des anim. sans vertèbres*, 1812), puis par

d'autres, mais surtout par J. Müller (*Vergleich anat. Myxinoïden*), ne laisse aucun doute sur la nécessité de cette séparation.

Il ne faut pas perdre de vue, à l'occasion du rapprochement fait par Cuvier, ses réflexions très-justes sur la difficulté d'exprimer les vrais rapports des êtres entre eux dans un livre où les faits qui y sont exposés ne peuvent être placés que les uns après les autres.

« C'est surtout dans la famille des Chondroptérygiens, dit-il, que se montre bien la vanité de ces systèmes qui tendent à ranger les êtres sur une seule ligne. Plusieurs de ces genres, les Raies, les Squales, par exemple, s'élèvent fort au-dessus du commun des poissons et par la complication de quelques-uns de leurs organes des sens, et par celle de leurs organes de la génération, plus développés dans quelques-unes de leurs parties que ceux mêmes des oiseaux ; et d'autres genres auxquels on arrive par des transitions évidentes, les Lamproies, les Ammocètes, se simplifient, au contraire, tellement que l'on s'est cru autorisé à les considérer comme un passage des poissons aux vers articulés. »

« Que l'on ne s'imagine donc point que, parce que nous placerons un genre ou une famille avant une autre, nous les considérerons précisément comme plus parfaits, comme supérieurs à cette autre dans le système des êtres. Celui-là seulement pourrait avoir cette prétention, qui poursuivrait le projet chimérique de ranger les êtres sur une seule ligne, et c'est un projet auquel nous avons depuis longtemps renoncé. » (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 567 et 568.)

L'Ordre des Chondroptérygiens à branchies fixes, tel qu'il a été établi par Cuvier, ne doit pas subir seulement le changement résultant de la séparation, en deux groupes tout-à-fait distincts, des Plagiostomes et des Cyclostomes. Une autre modification considérable y a été apportée par suite des études de M. Agassiz sur le revêtement écailleux des téguments. Elles ont amené à ce résultat que les Sturioniens proprement dits (Esturgeons et Polyodontes) sont venus prendre place, sans les Chimères, dans l'ordre des Ganoïdes.

La classification de M. Agassiz (1), basée sur les différences que présentent des organes dont l'étude n'avait pas encore été le point de départ d'un arrangement méthodique des poissons, offre un caractère d'originalité très-frappant. Occupé de la détermination des débris fossiles de ces animaux, il dut s'at-

(1) C'est en 1833, au commencement de la publication de ses *Recherches sur les Poiss. fossiles*, que M. Agassiz a exposé ses vues.

tacher, d'une manière toute particulière, à l'examen des écailles, seules parties avec les os, les dents et les aiguillons des nageoires, que la fossilisation ait conservées. Or, trouvant une concordance parfaite dans la structure des pièces protectrices de l'enveloppe tégumentaire provenant d'espèces soit du monde actuel, soit du monde ancien, il n'hésita pas à considérer les caractères tirés de l'écaillure comme étant d'un ordre assez élevé pour servir de fondements à une division des poissons fossiles et vivants en quatre ordres. L'importance que ce zoologiste a mise à faire figurer les uns et les autres dans les cadres de sa classification, est très-digne de remarque. C'est une heureuse innovation déjà tentée par Blainville pour l'ensemble du règne animal (1), et motivée sur la nécessité de tenir compte des résultats souvent très-précis dus à l'étude de la paléontologie, si l'on veut dresser un tableau complet des affinités naturelles de tous les animaux. « En omettant les fossiles, dit M. Agassiz, on n'arrive qu'à une exposition incomplète du plan de la création des êtres organisés. » Justifiant son assertion par l'énoncé des résultats de ses recherches sur les ichthyolithes, il a pu esquisser, autant que le permet l'imperfection de nos connaissances sur les faunes

(1) Sans admettre l'enchaînement de tous les anneaux de la série animale que cet anatomiste s'efforçait de faire accepter comme réel, on ne peut méconnaître qu'il fut bien inspiré quand il chercha des preuves à l'appui de son opinion dans l'étude des fossiles En opposition avec Cuvier qui disait que, sur certains points de la série, il y a des *hiatus* ou lacunes qui ne sont point comblés, il soutient, dans le travail où il a exprimé sa dernière pensée sur ce sujet (*Sur les principes de la zooclassie ou de la classif. des anim.* [Introduction d'une Hist. nat. génér. des Mollusques restée inédite], 1847, p. 29), que « cette assertion est évidemment et indubitablement fausse. » « Et cela, ajoute-t-il, pour presque toutes les classes du même type : ainsi, par exemple, entre les mammifères et les oiseaux, les ornithorhynques et les échidnés; entre les oiseaux et les reptiles, les tortues; entre les amphibiens et les poissons, les protées et les lépidosirènes; sans parler des fossiles qui, par une singularité remarquable, quoique très-naturelle, viennent presque toujours remplir une lacune importante : le plésiosaure, entre les tortues et les crocodiles; l'ichthyosaure, entre les reptiles et les amphibiens. » Cette manière d'envisager l'unité du règne animal est certainement très-séduisante, et l'on peut dire avec M. Flourens (*Eloge historique* de Blainville : *Mém. de l'Acad. des sc.*, t. XXVII, 2e partie, p. XX) « ..... dans un éclair de génie, il voit et retrouve dans la nature perdue les êtres qui manquent à la nature vivante, et il intercale avec une habileté surprenante, parmi les espèces actuelles, les espèces fossiles..... » Néanmoins, si l'espace entre les anneaux se trouve ainsi diminué, il n'est pas effacé par cette interposition des animaux détruits.

éteintes, la généalogie d'un assez grand nombre de familles. Ainsi, il a vu que celles des Lépidoïdes et des Célacanthes, par exemple, dont on trouve d'abondants débris dans les couches sédimentaires les plus anciennes, se sont éteintes avant les formations tertiaires. Quelques poissons d'une origine tout aussi reculée, les Céphalaspides et les Diptériens ont persisté pendant un temps beaucoup moins long, puisqu'on ne les rencontre déjà plus dans la houille. D'autres, au contraire, contemporaines des précédentes, se sont perpétuées jusqu'à notre époque, mais en perdant peu à peu de leur importance : telles sont celles des Sauroïdes et des Cestraciontes. Par opposition, il faut citer les Squales qui, fort rares dans les couches houillères où ils commencent à se montrer, le deviennent de moins en moins dans les terrains de formation plus récente, et habitent, en très-grand nombre, nos mers actuelles. Plusieurs familles, enfin, ne sont connues à l'état fossile qu'à partir de la craie ou même des terrains tertiaires; ou bien elles sont exclusivement propres à notre faune, comme les Gadoïdes, les Hydrotamies (poiss. à br. labyrinthiformes), les Siluroïdes et les Cyclostomes. Voy. Agass. *Rech. poiss. foss.*, t. I, tableau annexé p. 170.

Ces indications très-sommaires de l'association que le naturaliste suisse a faite, dans son plan de classification, des éléments fournis et par la paléontologie et par la zoologie de notre monde actuel, suffisent pour montrer ce qu'il y a d'ingénieux et de vraiment instructif à envisager ainsi, dans la série des temps écoulés depuis la création de notre globe, la classe nombreuse des poissons.

Etudions maintenant, en pesant leur valeur, les caractères sur lesquels sont basées la distinction des poissons, et, par suite, la délimitation des ordres.

Les écailles, dont les différences fournissent ces caractères, ont été l'objet d'études très-attentives de la part de M. Agassiz (*Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XIII, p. 58, et t. XIV, p. 97), qui, pour répondre à des objections de M. Mandl, insérées dans le même recueil, t. XI, p. 337 et t. XIII, p. 62, a dû pousser aussi loin que possible l'examen de cette question d'anatomie de structure. A ces travaux intéressants sont venus se joindre ceux de quelques autres naturalistes, mais particulièrement de M. Peters (Müller's *Archiv. für anat.*, 1841, p. CCIX) et de M. W. C. Williamson (*Philosoph. Transact.*, 1851, p. 653). Par l'ensemble de ses recherches, le professeur de Neuchâtel a été conduit à rapporter tous les poissons à quatre types principaux

bien déterminés, désignés par la dénomination de Ganoïdes, de Placoïdes, de Cténoïdes et de Cycloïdes.

Ordre I. *Ganoïdes* (γάνος, éclat). — Poissons à écailles généralement beaucoup plus épaisses que celles des autres espèces, formées de deux substances distinctes superposées, constituant, chez le plus grand nombre, la supérieure, une couche d'émail lisse et luisante; l'inférieure, un véritable écusson osseux, remplacées quelquefois, soit comme chez les Ostraciontes, l'une par une couche épaisse de dentine bien distincte dans sa structure, de l'os proprement dit, l'autre par une substance cornée.

Ordre II. *Placoïdes* (πλὰξ, plaque, εἶδος, forme). — Poissons à écailles composées presque exclusivement par de la dentine, de forme très-variable, consistant soit, comme chez les Squales, en petites esquilles dentelées, pointillées, qui donnent à la peau une âpreté particulière et constituent un chagrin uniforme; soit, comme chez certaines Raies, en *boucles*, c'est-à-dire en plaques arrondies, reposant dans la peau sur une large base fibro-cartilagineuse, incrustées de matières calcaires, avec une sorte de bouton creux au milieu, d'où s'élève une pointe plus ou moins courbe et aiguë, qui devient quelquefois une arme défensive assez redoutable. Beaucoup de Raies ont seulement des paillettes épineuses ou granuleuses. Les Torpilles, plusieurs Trygons et les Myliobates ont la peau nue.

Ordre III. *Cycloïdes* (κύκλος, cercle, εἶδος, forme). — Poissons dont les écailles portent un grand nombre de *lignes* fines et, en général, *concentriques,* surtout développées à la partie antérieure, mais moins régulières au bord postérieur, et partant d'un seul point dit centre d'accroissement, qui est plus ou moins excentrique, d'où rayonnent vers les bords, à de rares exceptions près, des lignes, véritables *sillons* creusés dans l'épaisseur même de l'écaille, variables par le nombre, la largeur, la profondeur et par leur direction.

Ordre IV. *Cténoïdes* (κτεὶς, peigne, εἶδος, forme). — Poissons dont les écailles offrent, par leurs lignes concentriques et leurs sillons, la même apparence générale que celles des Cycloïdes, avec cette différence importante, cependant, que le bord postérieur est en forme de scie à dents de longueur variable, mais souvent invisibles à l'œil nu, disposées tantôt sur plusieurs rangs, tantôt sur un seul, et rendant l'écaillure âpre au toucher.

Construites d'après ces quatre formes typiques dont je viens de présenter les caractères essentiels, les écailles offrent cependant des différences dans chacune des grandes divisions.

Parmi les Placoïdes et les Ganoïdes, des familles, particulièrement pour les poissons fossiles, mais en nombre peu considérable, peuvent être bien délimitées d'après l'aspect de l'écaillure. Le second de ces deux ordres, au reste, a subi des

éliminations considérables, et si les zoologistes sont aujourd'hui d'accord pour y laisser les poissons du monde actuel connus sous les noms de Lépidostée et de Polyptère qui sont complètement revêtus d'une cuirasse émaillée, et les Sturioniens, aucun ne maintient, dans ce groupe, les Plectognathes, les Macroures, le Tétragonure, les Siluroïdes et les Lépidosiréniens (1).

Il n'en est pas moins vrai, comme M. Agassiz l'a dit lui-même (*Rech. sur les poiss. foss.*, t. II, p. 9), que « l'établissement de l'ordre des Ganoïdes est le pas le plus important qu'il ait fait faire à l'ichthyologie (2) ».

Quant aux Placoïdes ou Poissons cartilagineux, leur division en genres et en espèces, s'il s'agit des animaux de notre faune actuelle, peut être basée, sans parler même des différences que présentent les pièces dures du tégument, sur les particularités de toute leur organisation. Il n'en est pas ainsi pour les espèces fossiles.

« L'état de dissolution dans lequel on les trouve en rend la détermination très-difficile. Non-seulement il est fort rare d'en trouver dont toutes les parties soient encore réunies; mais, le plus souvent, il est impossible, avec les matériaux qui existent, d'acquérir la certitude que telles ou telles parties détachées ont appartenu à un même animal. La mobilité de leurs dents, la facilité avec laquelle elles se détachent, l'incohérence de leurs vertèbres, les rapports particuliers des nageoires avec le reste du squelette, et la structure de leurs téguments sont autant de causes qui contribuent à la prompte séparation de toutes ces parties après la mort de l'individu; en sorte que l'on trouve souvent pêle-mêle, dans la même couche, des fragments de différentes espèces, sans qu'il soit possible de les réunir convenablement. » (Agass., *Rech. sur les poiss. foss.*, t. III, p. VI.)

On conçoit donc, puisque la structure plus ou moins cartilagineuse de la charpente intérieure n'a pu se prêter qu'à une fossilisation très-incomplète, comment l'étude des scutelles de

(1) Les Lophobranches, comme M. Hollard a cherché à le démontrer (*C. rendus Ac. sc.*, 1850, t. XXXI, p. 564), sont-ils des Ganoïdes? Les Amies appartiennent-elles à ce groupe? Quand nous nous occuperons de l'ordre des Ganoïdes, ces questions devront être discutées.

(2) Je ne dois pas omettre de rappeler ici que Cuvier (*Oss. foss.*, t. V, 2e partie, p. 307-309) a appelé l'attention sur les écailles fossilisées des poissons, semblables par leur aspect à celles des Lépisostées que renferment les schistes cuivreux de la Thuringe. Il y a, dans ce passage, comme en germe, l'indication d'un groupe spécial à établir parmi les poissons.

la peau est indispensable pour la distinction des animaux qu'il s'agit de déterminer. Il faut, d'ailleurs, joindre à cette étude celle des dents et des rayons des nageoires ou ichthyodorulithes, à laquelle M. Agassiz a consacré deux longs chapitres de son ouvrage (t. III, 1re et 2e parties, p. 1-388).

Chez les Cycloïdes et les Cténoïdes, les dissemblances de l'écaillure ne constituent pas une ligne de séparation assez nette pour qu'ils puissent être, à bon droit et par ce seul motif, considérés comme appartenant à deux ordres distincts, c'est-à-dire à deux groupes dont le rang sérial est très-élevé.

Il est vrai que si M. Agassiz prend pour point de départ de sa classification, la structure des écailles, caractère, dit-il, de peu d'importance au premier abord, c'est qu'il le considère « comme le reflet extérieur de toute l'organisation » à cause « des rapports intimes qui existent entre leur structure et celle de certaines parties de la charpente osseuse; » « et le squelette, ajoute-t-il, est l'expression arrêtée des phénomènes de la vie qui se sont manifestés dans la formation des espèces, lorsque leur germe tendant à se développer a pris, pour la première fois, les caractères organiques qui correspondent à leur essence et qui se sont reproduits les mêmes aussi longtemps qu'elles ont existé à chaque époque biologique » (*Rech. sur les poiss. foss.*, t. IV, p. X). Puis, plus loin, comme pour démontrer ces rapports entre le squelette dermique et le squelette proprement dit, il s'appuie sur des faits qui, énoncés d'une manière générale, lui fournissent, en faveur de sa thèse, des arguments plus spécieux que solides. Comparant les écailles aux pièces operculaires, il fait observer (*Id.*, p. XIV) « que dans les poissons à écailles lisses, ces pièces ont habituellement le bord entier, sans dentelures ni épines, comme chez tous les Cycloïdes malacoptérygiens, tandis que, chez la plupart des Cténoïdes, elles sont dentelées ou épineuses au bord libre comme leurs écailles. » Après avoir rappelé que chez un très-grand nombre de Cténoïdes, différents os de la tête et ceux de l'épaule sont également dentelés, il poursuit cette comparaison, en la faisant porter sur la structure des nageoires, et il cite à l'appui de la corrélation qu'il cherche à prouver, la prédominance des types acanthoptérygiens dans l'ordre des Cténoïdes, avec cette particularité « que leurs rayons épineux, ordinairement plus gros et plus détachés que ceux des Cycloïdes acanthoptérygiens, sont fréquemment dentelés ou épineux à leurs bords »

(*Id.*, p. XV). Il n'introduit donc dans son ordre des Cténoïdes que des Acanthoptérygiens à écailles pectinées. Ce sont, à vrai dire, il le fait lui-même observer (t. II, p. 10), presque uniquement ceux d'Artedi, à l'exclusion cependant de la grande famille des Scombéroïdes. Il transporte, par conséquent, dans l'ordre des Cycloïdes, les Acanthoptérygiens qui n'ont point de ces dentelures (*Id.*, t. IV, p. XIII).

Dans ses efforts pour arriver à assigner à chaque famille son rang véritable et établir qu'il est toujours indiqué par la structure même des écailles, laquelle serait, suivant lui, un indice certain des rapports mutuels des espèces, M. Agassiz s'est peut-être laissé un peu trop préoccuper de cette structure et a, par là même, exagéré l'importance des caractères différentiels qu'elle fournit.

Enfin, tout en insistant sur leur corrélation avec ceux que présente le squelette, a-t-il su complétement éviter le reproche fait aux classificateurs systématiques de ne prendre, pour point de départ de leur arrangement, l'étude comparative que d'un seul système d'organes? Je n'oserais l'affirmer.

L'impossibilité, selon la remarque de J. Müller, d'attacher aux différences offertes par les écailles, la même valeur caractéristique que celle qui leur est attribuée par M. Agassiz; les modifications nombreuses et nécessaires apportées à l'ordre des Ganoïdes tel que ce zoologiste l'avait délimité; l'importance, en réalité secondaire, de la structure de la peau des poissons cartilagineux ou Placoïdes, dont l'organisation offre tant de particularités distinctives; l'utilité contestable, au point de vue du perfectionnement de la méthode, de divisions aussi larges que le sont celles des Cycloïdes et des Cténoïdes où ont été groupés près des neuf-dixièmes de la classe des poissons : voilà quelques-uns des motifs qui ont empêché les zoologistes d'adopter la classification dont je viens d'exposer le plan général. Et cependant quelle mine riche d'enseignements de toute nature trouve à explorer celui qui étudie l'ouvrage où le savant naturaliste a présenté, à l'occasion des espèces fossiles, une véritable histoire naturelle des poissons! que de vues ingénieuses et justes; quelle accumulation des matériaux les plus précieux rassemblés et coordonnés pendant vingt années de travail!

Je me borne à une simple énumération des familles (1).

(1) ORDRE I. — GANOÏDES, Agass. (*Goniolepidoti*, Agass., γωνία, *angulus*,

Quant aux divisions génériques, elles sont trop multipliées pour que je les reproduise ici.

En 1857 (*Essay on classificat.* in : *Contribut. to the nat. hist. Un. States Amer.*, t. I, p. 187), M. Agassiz a donné une distribution méthodique générale du règne animal, où il considère l'embranchement des vertébrés comme comprenant 8 classes, et où la division des poissons a été modifiée en quelques points : I. *Myzontiens*, 2 ordres : Myxinoïdes et Cyclostomes. — II. *Poissons* proprement dits, 2 ordres : Cténoïdes et Cycloïdes. — III. *Ganoïdes*, 3 ordres : Cœlacanthes, Acipensérides, Sauroïdes et peut-être Siluroïdes, Plectognathes et Lophobranches. — IV. *Sélaciens*, 3 ordres : Chimères, Galéodes et Batides. — V. *Amphibiens.* — VI. *Reptiles.* — VII. *Oiseaux.* — VIII. *Mammifères.*

Oken, après avoir imaginé successivement, de 1811 à 1822, quatre différents modes de classification des poissons (1), en

λεπιδωτὸς, *squamatus*).— Fam. 1. *Lepidoïdes*, Agass. (λεπιδοειδής, *squameus*), ou *Lepidostei*. De cette grande famille ont été séparées par M. Agassiz les trois familles 2-4 : Fam. 2. *Céphalaspides*, Agass. (κεφαλὴ, *caput*, ἀσπὶς, *clypeus*). — Fam. 3. *Acanthodiens*, Agass. (ἀκανθώδης, *aculeatus*). — Fam. 4. *Diptériens*, Agass.—Fam. 5. *Sauroïdes*, Agass. (σαῦρος, *lacerta*, εἶδος, *species*). — Fam. 6. *Cœlacanthes*, Agass. (κοῖλος, *cavus*, ἄκανθα, *aculeus*). — Fam. 7. *Pycnodontes*, Agass. (πυκνὸς, *creber*, ὀδοὺς, *dens*). — Fam. 8. *Siluroïdes*, Cuv. — Fam. 9. *Acipenseroïdes*, Bon. — Fam. 10. *Lépidosiréniens*, Id. — Fam. 11. *Tetragonurides*, Riss.—Fam. 12. *Macrourides*, Bon.—Fam. 13. *Sclérodermes*, Cuv.—Fam. 14. *Gymnodontes*, Id.—Fam. 15. *Lophobranches*, Id.

ORDRE II. — PLACOÏDES, Agass. — Fam. 1. *Cestraciontes*, Agass. — Fam. 2. *Hybodontes*, Agass. (ὕβος, *gibbus*, ὀδοὺς).—Fam. 3. *Squalides*, Riss. —Fam. 4. *Rajides*.—Fam. 5. *Chimérides*, Id.—Fam. 6. *Cyclostomes*, C. Dum.

ORDRE III. — CTÉNOÏDES, Agass. (*Ctenolepidoti*, Agass). — Fam. 1. *Percoïdes*, Cuv. — Fam. 2. *Sparoïdes*, Cuv. — Fam. 3. *Sciénoïdes*. — Fam. 4. *Cottoïdes*, Agass. (joues cuirassées, Cuv.). — Fam. 5. *Gobioïdes*, Agass. — Fam. 6. *Teuthyes*, Cuv. — Fam. 7. *Aulostomes*, Cuv. — Fam. 8. *Chétodontes*, Cuv. — Fam. 9. *Pleuronectes*, Cuv. — Fam. 10. *Branchies labyrinthiformes*, Cuv. (*Hydrotamies*, C. Dum., ὕδωρ, *aqua*, ταμεῖον, réservoir). — Cette dernière famille ne comprend aucune espèce fossile.

ORDRE IV. — CYCLOÏDES, Agass. (*Cyclolepidoti*, Agass.) — 1° *Cycloïdes acanthoptérygiens* (2 dorsales, dont une épineuse et l'autre molle) : Fam. 1. *Scombéroïdes*, Cuv. — Fam. 2. *Xiphioïdes*, Agass. — Fam. 3. *Sphyrénoïdes*, Bon.—Fam. 4. *Labroïdes*, Cuv.—Fam. 5. *Blennioïdes*, Agass.—Fam. 6. *Lophioïdes*, Cuv. — 2° *Cycloïdes malacoptérygiens* (dorsale unique, molle) : Fam. 7. *Cyprinoïdes*, Agass. — Fam. 8. *Cyprinodontes*, Agass — Fam. 9. *Esocides*, Cuv. — Fam. 10. *Halécoïdes*, Agass. (Clupes et Salmones). — Fam. 11. *Anguilliformes*, Agass.

(1) Cuvier (*Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 228-236) a résumé les idées bizarres de l'auteur de la *Philosophie de la nature.*

proposa un cinquième en 1836 (1). Les caractères sur lesquels les divisions ont été fondées ont si peu de précision et sont même si artificiels, qu'il suffit d'en donner un énoncé très-sommaire pour montrer que, dans ce nouveau système, les affinités naturelles ne sont pas respectées plus qu'elles ne l'avaient été dans ses essais antérieurs (2).

Les vues de Mac-Leay sur l'enchaînement mutuel des différentes divisions du règne animal émises dès 1819-21 (*Horæ entomologicæ*), ont été appliquées par lui à la classification des poissons, en 1842 seulement, et j'en donne plus loin un exposé sommaire. Avant cette dernière époque cependant, en 1838,

(1) *Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände*, t. VI (le 3e du Règne animal), p. 25-30.

(2) I. POISSONS IRRÉGULIERS.

Ordre I. POISSONS A NAGEOIRES CUTANÉES. — Tribu I. *Cartilagineux* : Myxine, Petromyzon, Raie Squale, Chimère, Esturgeon. — Tribu II. *Poiss. à large gueule* (ou à tête volumineuse) : Lophius, Batrachus, Cottus, Uranoscopus, Trachinus, Loricaria, Cataphractus, Doras, Platystacus, Malapterurus, Heterobranchus, Silurus. — Tribu III. *Poissons à gueule étroite* (ou à petite tête) : Syngnathus, Solenostomus, Pegasus, Fistularia, Centriscus, Mormyrus, Kurtus, Stromateus, Balistes, Cyclopterus, Ostracion, Diodon et Tetraodon.

Ordre II. POISSONS A NAGEOIRES IMPARFAITES. — Tribu IV. *Anguilles* (Poissons allongés, sans nageoires) : Muræna, Saccopharynx, Gymnotus, Leptocephalus, Ammodytes, Ophidium, Cepola, Stylephorus, Gymnetrus, Lepidopus, Trichiurus. — Tribu V. *Lotes* (Poissons-rouleaux) : Blennius, Anarrhichas, Gadus, Macrourus, Echeneis, Pleuronectes. — Tribu VI. *Gobies* : Gobius, Periophthalmus, Eleotris, Chirus, Gasterosteus, Trigla, Peristedion, Dactylopterus, Scorpæna, Sebastes.

II. POISSONS RÉGULIERS.

Ordre III. THORACIQUES. — Tribu VII. *Thons* (Tête étroite) : Centronotus, Temnodon, Scomber, Xiphias, Vomer, Zeus, Lampris, Equula, Teuthis, Acanthurus, Monoceros, Chætodon et genres voisins. — Tribu VIII. *Dorades* (Tête lisse) : Coryphæna, Xyrichthys, Brama, Labrus et genres voisins, Mæna, Sparus et genres voisins, Anabas, Polyacanthus, Osphromenus. — Tribu IX. *Perches* (Tête rude) : Glyphisodon, Dascyllus, Lobotes, Pristipoma, Hæmulon, Eques, Sciæna et genres voisins, Acerina, Rypticus, Polyprion, Serranus, Anthias, Mesoprion, Cirrhites, Holocentrum, Perca, Labrax, Lates, Centropomus, Aspro, Lucioperca.

Ordre IV. ABDOMINAUX. — Tribu X. *Carpes* (Bouche ronde) : Apogon, Pomatomus, Ambassis, Ophicephalus, Tetragonurus, Mugil, Mullus, Polynemus, Cobitis, Anableps, Cyprinus. — Tribu XI. *Saumons* (Bouche obtuse) : Sternoptyx, Gasteropelecus, Serrasalmo, Myletes, Hydrocyon, Citharinus, Saurus, Argentina, Salmo. — Tribu XII. *Harengs* (Bouche étroite) : Atherina, Engraulis, Clupea, Elops, Megalops, Butyrinus, Exocœtus, Amia, Osteoglossum, Sudis. — Tribu XIII. *Brochets* (Bouche allongée) : Polypterus, Sphyræna, Lepidosteus, Belone, Hemiramphus, Chauliodus.

Swainson, dont les hypothèses sont les mêmes que celles de Mac-Leay, a fait connaître son propre plan en ce qui concerne les Poissons, dans le volume CIX de l'ouvrage publié par Lardner et intitulé : *Cabinet Cyclopædia* où l'Erpétologie et l'Ichthyologie, sous ce titre : *The nat. hist. fish. amphib. and rept. or monocardian animals*, forment 2 tomes.

Ici, comme dans la méthode de Mac-Leay, nous retrouvons la supposition de la prédominance du nombre cinq dans chaque division, et celle des affinités circulaires.

Ainsi, pour Swainson, il n'y a que cinq groupes principaux dans la classe. Ce sont les suivants (p. 110) :

I. *Acanthoptérygiens*, groupe typique. — II. *Malacoptérygiens*, groupe sous-typique. — III. *Cartilagineux*. — IV. *Plectognathes*. — V. *Apodes*.

Ces ordres se rattachant les uns aux autres, forment un grand cercle, et, de cette façon, dit Swainson, leurs affinités se trouvent indiquées ; mais ce ne sont pas seulement les affinités qu'il recherche, ce sont encore les analogies. Il signale d'abord celles qui se remarquent entre les poissons et les autres animaux vertébrés, et il en donne (p. 117) le tableau suivant, où les affinités sont exprimées dans les colonnes verticales et les analogies dans les colonnes horizontales.

Cercle de la classe des Poissons.	Cercle des Vertébrés.	Cercle des Reptiles.	Cercle des Oiseaux.	Cercle des Mammifères.
1 Acanthoptéryges	Quadrupeda	Lacertes	Insessores	Quadrumana
2 Malacoptéryges	Aves	Ophides	Raptores	Feræ
3 Cartilagines	Reptilia	Saures (1)	Natatores	Cetacea
4 Plectognathes	Amphibia	Chelonides	Grallatores	Glires
5 Apodes	Pisces	Chæmelides (2)	Rasores	Ungulata

Je ne puis pas suivre ce zoologiste dans les longues explications qu'il donne pour motiver ces rapprochements bizarres, qui ne méritent guère d'être pris en considération. Il faudrait également entrer dans des détails dont ce n'est point ici la place, si je voulais énumérer les ressemblances insignifiantes qu'il considère à tort comme établissant des analogies entre chacune des cinq divisions secondaires des cinq ordres primitifs et ces ordres eux-mêmes.

En voici un exemple pour celui qu'il désigne par la dénomination de *Cartilagines* :

(1) Reptiles nageurs (Crocodiles et genres fossiles).

(2) Caméléons.

Familles.	Analogies.	Ordres des Poissons.
Raidæ.	Dos armé d'épines.	*Acanthoptéryges.*
Squalidæ.	Dos à nageoires molles.	*Malacoptéryges.*
Polyodonidæ.	Essentiellement cartilagineux.	*Cartilagines.*
Sturionidæ.	Corps cuirassé, bouche très-petite.	*Plectognathes.*
Chimeridæ.	Queue très-longue.	*Apodes.*

Swainson va plus loin encore, et il croit trouver des analogies entre ces 5 familles et les 5 classes de l'embranchement des vertébrés (p. 154).

Familles.	Analogies.	Cercle des Vertébrés.
Squalidæ.	Ressemblant le plus par toute leur structure aux vertébrés. Vivipares.	*Quadrupeda.*
Raidæ.	Pectorales aliformes. Tous ovipares (1).	*Aves.*
Chimeridæ.	Partie postérieure du corps ou la queue graduellement amincies et pointues.	*Reptilia.*
Sturionidæ.	Les plus différents entre eux dans leurs cercles respectifs. — Pas de dents.	*Amphibia.*
Polyonidæ.	Ouvertures branchiales très-grandes; branchies pectinées.	*Pisces.*

Par le même procédé, il compare, sans utilité, les 5 familles ci-dessus à celles de la classe des oiseaux (p. 157).

Les sous-familles, au nombre de 5, de l'une des familles de l'ordre des Cartilagineux sont, d'après des analogies, aussi peu importantes que celles qui viennent d'être signalées, placées en regard des 5 familles de cet ordre.

Je ne pousserai pas plus loin l'examen de cet arrangement qui, en réalité, est essentiellement systématique, bien que l'auteur ait eu en vue la démonstration des affinités naturelles. On ne peut méconnaître combien est forte une objection qu'il a lui-même soulevée pour la combattre, mais sans y avoir réussi (p. 111). Elle peut être formulée dans ces termes : La ressemblance entre deux groupes que l'on suppose se représenter l'un par l'autre, est tirée d'un seul caractère ou quelquefois de deux, et presque insignifiants, comme on en a la preuve par les tableaux qui précédent, tandis que pour le reste de la structure, ils sont très-différents l'un de l'autre.

La classification des poissons proposée par Mac-Leay (2),

(1) Il y a erreur relativement à la viviparité et à l'ovoviviparité (Voy. plus haut p. 244-46), et à l'absence de dents chez les Amphibiens.

(2) *On the natural arrangement of Fishes in a letter to* J. M'Cleland (*Ann. and Mag. of nat. hist.*, 1842, t. IX, p. 197-207).

n'est qu'une application particulière de ses vues philosophiques sur la distribution naturelle du règne animal dans son ensemble (1). Le but qu'il a poursuivi, mais sans être parvenu à l'atteindre, est la démonstration de ce fait fondamental, suivant lui, que chaque groupe naturel d'animaux se présente toujours à l'observateur capable de reconnaître les véritables affinités et de les distinguer des simples analogies, sous la forme d'un cercle passant par quatre points disposés autour d'un cinquième, pris comme type du groupe, et qui en est le centre. Ainsi, les poissons, pour montrer une application de cette hypothèse, comprennent cinq ordres, parmi lesquels celui des Cyclostomes devient le point central, parce que, en raison même de la dégradation de leur structure organique, ils sont le véritable type de la classe des poissons, qui se compose des animaux vertébrés les plus imparfaits. Chacun des cinq ordres consiste en la réunion de cinq tribus, formées elles-mêmes par cinq familles, et toute famille renferme cinq genres.

Ainsi se multiplient les groupes circulaires, devenant chacun le point de départ de cinq nouveaux groupes de même forme. Le lien des différents points d'un même cercle est l'affinité naturelle des animaux dont il se compose, mais la simple analogie est le lien des cercles qui se touchent par leur circonférence, au moyen des groupes que Mac-Leay nomme *osculants*.

La démonstration de l'exactitude d'un tel arrangement pourra être donnée et acceptée, seulement à partir du jour où l'on parviendra à établir que cette division de cinq en cinq est constante pour tous les groupes.

Jusqu'à présent, les preuves n'en ont pas été fournies, et, à vrai dire, la complication de ce système qui a pour base des appréciations d'affinités et d'analogies sur lesquelles les zoologistes peuvent n'être pas d'accord, ont détourné d'en faire des applications aux différentes classes du règne animal. Ces applications, du reste, sont-elles toujours possibles? La question est trop générale pour qu'il y ait lieu de la discuter ici. D'ailleurs, afin de bien juger, dans son ensemble, cette manière d'envisager la distribution des animaux et leurs rapports mutuels, il faudrait la comparer aux vues émises sur ce même

(1) *Horæ entomologicæ*, 1819-21. Les cinq premiers chapitres de la part. II du tome I, le seul qui ait paru, sont consacrés à l'exposition de ses idées sur le mode de classification qu'il considère comme le seul propre à exprimer, selon sa manière de les comprendre, d'une part, les affinités, et, de l'autre, les simples analogies des êtres organisés entre eux.

sujet par les zoologistes qui, comme Bonnet, et après lui Blainville, n'ont admis qu'une série continue là où d'autres, à l'exemple de Linné, ont vu uniquement des séries divergentes dont la disposition générale, en raison des points de contact établis çà et là, et sans ordre, représente jusqu'à un certain point, celle des différents pays dont les contours sont tracés sur les cartes géographiques (1). Il serait également nécessaire d'examiner si les divisions dichotomiques sont aussi artificielles que Mac-Leay l'a prétendu (2).

Un court extrait relatif à une seule tribu de poissons osseux fait comprendre comment ce naturaliste qui, dans ses déductions philosophiques, déploie des connaissances zoologiques très-étendues, conçoit les affinités et les analogies des animaux de cette classe.

Je dois indiquer, d'abord, quels sont les cinq premières grandes divisions qu'il y établit, en prenant pour type, comme je l'ai dit, l'ordre des Cyclostomes, qui est le centre, un peu excentrique, autour duquel se placent, en s'en éloignant, d'une part les Plagiostomes qui, par les Squales vivipares et le Pèlerin, tendent, dit-il, à rattacher les poissons aux Cétacés, et, d'autre part, les poissons osseux, dont les analogies avec les Batraciens lui semblent surtout manifestes chez les Baudroies et les Malthées :

Groupe qui s'éloigne du type (*aberrant group*).

Ctenobranchii (branchies pectinées) : 1 *Plagiostomi*. — 2 *Sturiones*. — 3 *Ostinopterygii*, Mac-Leay (ὀστέϊνος, osseux, πτέρυξ, nageoire).

(1) Selon la remarque très-juste de M. Agassiz (*Essay on classif.* in : *Contrib. nat. hist. Unit.-States*, t. I, p. 216), la distinction entre les affinités et les analogies, trop souvent confondues, constitue le principal mérite des vues émises par Mac-Leay et par Swainson. Il fait, en outre, observer avec raison (*id.* p. 220) que leurs efforts pour arriver à donner une bonne représentation graphique des rapports complexes des animaux entre eux, ont produit ce résultat utile, qu'ils ont amené à diminuer la confiance à l'exactitude du classement uni-sérial comme expression fidèle des affinités, et à construire des tableaux où sont indiquées, plus ou moins complétement, les relations multiples des groupes naturels les uns avec les autres.

(2) *On the dying struggle of the dichotomous system* (*Philos. Mag.*, 1830, t. VII, p. 431-445; t. VIII, p. 53-57, 134-140, 200-207). Dans ces extraits d'une lettre écrite de la Havane, et qui ont pour objet, non-seulement la critique des opinions que Fleming a exposées dans son livre intitulé *Philosophy of Zoology*, 1822, mais la réponse aux critiques de ce dernier, M. Mac-Leay a donné de nouveaux développements sur sa méthode; et il a présenté des observations sur la distinction qu'il établit entre les affinités et les simples analogies dans une lettre que renferme le *Zoolog. journal*, 1828-29, t. IV, p. 47-51.

Groupe normal.

Actenobranchii (branchies non pectinées) : 4 *Lophobranchii.* — 5 *Cyclostomi.*

Par conséquent, les familles les plus nombreuses, comme Mac-Leay le fait observer lui-même, ne représentent, en quelque sorte, que des formes anormales; mais, dit-il, c'est la structure des animaux d'un groupe et non pas le nombre des espèces qu'il renferme, qui motive le véritable rang de ce groupe dans la nature.

Les poissons osseux (Ostinopterygii) sont distribués de la manière suivante :

Groupe qui s'éloigne du type.

Acanthopterygii : Trib. 1 *Balistina* (*Plectognathi*) (Fam. 1 *Balistidæ*, 2 *Ostraciontidæ*, 3 *Cephalaspis ?* Agass., 4 *Orthragoricidæ*, 5 *Diodontidæ*). — Trib. 2 *Percina* (Fam. 1 *Chetodontidæ*, 2 *Percidæ*, 3 *Scorpenidæ*, 4 *Cirrhidæ*, 5 *Sparidæ*). — Trib. 3 *Fistularina*, distincts des précédents par l'absence de dentelures aux pièces operculaires (Fam. 1 *Scombridæ*, 2 *Fistularidæ*, 3 *Gobioidæ*, 4 *Lophiidæ*, 5 *Labridæ*).

Groupe normal.

Malacopterygii : Trib. 4 *Pleuronectina*, Apodes et Subbrachiens de Cuvier (Fam. 1 *Anguillidæ*, 2 *Echeneidæ*, 3 *Cyclopteridæ*, 4 *Pleuronectidæ*, 5 *Gadidæ*). — Trib. 5 *Clupeina*, abdominaux (Fam. 1 *Siluridæ*, 2 *Cyprinidæ*, 3 *Esocidæ*, 4 *Clupeidæ*, 5 *Salmonidæ*).

Dans cette énumération, où sont compris autant de cercles qu'il y a de tribus, les affinités naturelles sont respectées, comme le démontre l'ordre sérial des numéros qui précèdent chaque nom; mais les dénominations des tribus sont singulièrement choisies. Pourquoi adopter, entre autres, celles de *Fistularina* et de *Pleuronectina* qui rappellent des particularités tout-à-fait spéciales d'organisation, pour désigner, d'une part, avec la famille des *Fistularidæ*, les quatre suivantes : *Scombridæ*, *Gobioidæ*, *Lophiidæ*, *Labridæ*; et, d'autre part, avec les *Pleuronectidæ*, celles dites : *Anguillidæ*, *Echeneidæ*, *Cyclopteridæ*, *Gadidæ*?

Chacune des 5 tribus de l'ordre des Ostinoptérygiens réunit 5 familles, dont l'une est le centre autour duquel peuvent être placées circulairement les quatre autres. Ainsi, par exemple, dans la tribu des *Percina*, la famille dont il est d'abord question, est la 3e : *Scorpænidæ* composée des 5 genres suivants :

Groupe qui s'éloigne du type. — Tête tuberculeuse ou épineuse : 1 *Monocentris*, Linn., 1re dorsale remplacée par des épines libres; 2

Trigla, Linn., deux dorsales distinctes; 3 *Scorpæna*, Linn., deux dorsales plus ou moins confondues.

Groupe typique. — Tête sans tubercules ni épines : 4 *Oreosoma*, Cuv., ventrales complètes, 1[re] dorsale remplacée par des cônes saillants; 5 *Gasterosteus*, Linn., ventrales réduites à une ou plusieurs épines, 1[re] dorsale remplacée par des épines libres.

Le genre *Scorpæna* conduit par le sous-genre *Sebastes* à la famille des *Percidæ*, caractérisée par la présence de sept rayons branchiostèges et de dents au palais, l'absence d'écailles sur les nageoires, et par ce fait que les joues ne sont pas cuirassées.

Les genres de cette famille sont ainsi nommés :

Groupe qui s'éloigne du type. — Deux dorsales distinctes : 1 *Perca*, Linn., dorsales rapprochées, dents petites, préopercule sans dentelures; 2 *Apogon*, Lacép., dorsales séparées, quelques dents allongées; 3 *Enoplosus*, Cuv., dorsales rapprochées, préopercule dentelé.

Groupe typique. — Deux dorsales réunies : 4 *Serranus*, Cuv., dents crochues, préopercule dentelé; 5 *Acerina*, Cuv., dents petites, non crochues, préopercule non dentelé.

Par le genre *Enoplosus*, on gagne le genre *Ephippus* de la famille des *Chætodontidæ* ou Squamipennes, Cuv., qui paraît se composer de 5 genres.....

Ainsi se poursuit, et souvent avec bonheur, l'enchaînement des familles; mais il est inutile de pousser plus loin l'étude de ce procédé de classification. Les citations qui précèdent suffisent pour montrer le rôle exagéré que l'auteur fait jouer à la prétendue loi numérique, en vertu de laquelle le nombre 5 doit toujours se retrouver dans chaque groupe.

Si l'on rejette de sa classification cette supposition inutile et en même temps inexacte, on voit qu'il a quelquefois bien mis en lumière les rapports naturels des familles ou des genres; mais son mode de classement est absolument inapplicable à la classe entière des poissons.

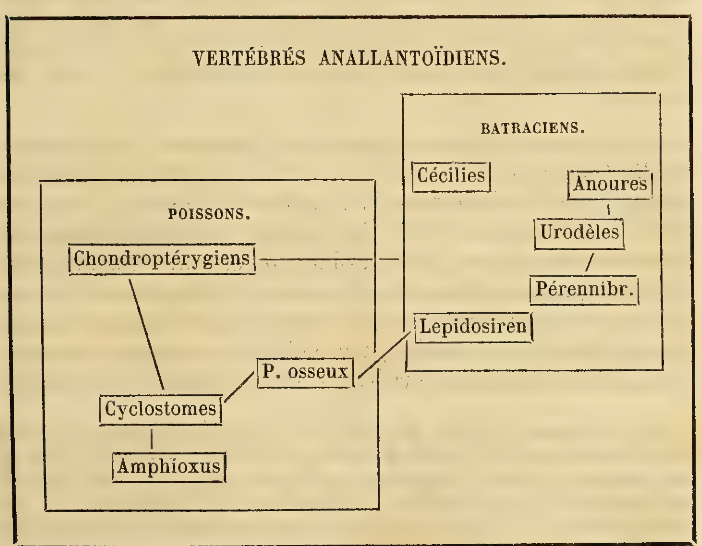
En février 1844, M. Milne Edwards a consacré un assez long mémoire au développement de cette thèse, dont l'importance est incontestable, que le zoologiste doit prendre en grande considération les diverses phases du développement pendant l'état embryonaire, lorsqu'il veut connaître les affinités respectives des différents groupes du règne animal (1).

Je ne puis pas le suivre sur ce terrain, puisqu'il s'agit ici d'une classification de tout l'ensemble du règne animal; je

(1) *Considérat. sur quelques principes relatifs à la classif. natur. des anim. et, plus particulièrement, sur la distribut. méth. des mammif.* : *Ann. Sc. nat.*, 3[e] série, t. I, p. 65-99.

dois cependant signaler le rang qui y est assigné aux poissons. Elle est basée sur le principe suivant : « Les différences zoologiques les plus fondamentales, c'est-à-dire les traits distinctifs des grands embranchements, se prononcent au début de la vie embryonaire (*loc. cit.*, p. 83); ce qui signifie, en d'autres termes, qu'il y a concordance entre la marche des phénomènes génésiques et les divisions naturelles du règne animal. »

La première grande coupe fondée sur les différences observées dès que le développement du germe commence à se manifester est celle des animaux en vertébrés, où se montre tout d'abord le sillon rachidien médian, et en invertébrés, où nulle trace du sillon ne se manifeste. Parmi les premiers, s'établit bientôt une divergence profonde, résultant de la nature même du milieu ambiant. Si les phénomènes respiratoires, chez l'embryon, doivent s'accomplir par l'intermédiaire de l'eau, la membrane caractéristique de l'œuf des espèces aériennes, c'est-à-dire l'allantoïde, manque. De là, résulte le partage des vertébrés en deux groupes, les Anallantoïdiens et les Allantoïdiens. C'est particulièrement à la distribution de ceux-ci, d'après le mode d'union entre la mère et le fœtus, à l'aide des liens vasculaires, que M. Milne Edwards a consacré la seconde partie de son travail : il y a montré la possibilité, pour le classificateur, de tirer un très-bon parti de l'étude du placenta.



Le tableau qui précède n'est que la reproduction d'une partie de celui où M. Milne Edwards a fait figurer tous les vertébrés. Il a cherché, comme il le dit lui-même, « à représenter par la position relative des groupes et par les lignes qui unissent ceux-ci, les divers degrés d'affinité que les animaux offrent entre eux et la place qui leur appartient, à raison de la perfection plus ou moins considérable de leur organisation. »

Dans la 7e édit. de son *Cours élément. d'hist. nat.*, 1855, M. Milne Edwards admet les divisions suivantes : CLASSE DES POISSONS, 1° *Osseux*, Ordres : Acanthoptérygiens, Abdominaux, Subbrachiens, Apodes, Lophobranches et Plectognathes. — 2° *Chondroptérygiens*, Ordres : Esturgeons, Sélaciens et Cyclostomes.

L'ordre chronologique m'amène à parler maintenant de la classification exposée, en décembre 1844, par J. Müller, à qui ses études approfondies sur l'organisation des poissons ont permis de donner, en partie, satisfaction à un vœu exprimé par Cuvier, dans ces termes :

« Pour disposer avec quelque ordre les genres et les familles naturelles qu'il est aisé de reconnaître dans cette classe d'animaux, il aurait été nécessaire de saisir un petit nombre de caractères importants d'où il résultât quelques grandes divisions qui, sans rompre les rapports naturels, fussent assez précises pour ne laisser aucun doute sur la place de chaque poisson ; et c'est à quoi l'on n'est point encore parvenu d'une manière suffisamment détaillée. » (*Hist. nat. des Poiss.*, t. I, p. 552).

En vue de la détermination de ces caractères, le professeur de Berlin a exécuté une série de travaux importants, dont l'anatomie des Myxinoïdes a été le point de départ (1). Arrivant ainsi à une connaissance plus exacte de l'organisation des poissons, il a proposé une classification essentiellement fondée sur des bases anatomiques. Il a pris à quelques-uns des ichthyologistes qui l'ont précédé, certaines divisions naturelles, quand elles lui ont semblé, par suite des analogies de structure, pouvoir être conservées, et il en a établi de nouvelles.

(1) Ces travaux, pour la plupart, sont consignés dans cinq mémoires insérés parmi ceux de l'Acad. de Berlin (1834-1843), puis tirés à part. Ils ont pour titre général : *Vergleichende Anat. der Myxinoiden, der Cyclostomen mit durchbohrtem Gaumen.* Ils traitent des os, des muscles, des organes des sens, de la névrologie, du système vasculaire de la splanchnologie.

Enfin, il a fait rentrer dans son cadre, à l'exemple de M. Agassiz, les poissons fossiles, après s'être livré à un examen comparatif des espèces de notre faune, que ce dernier avait cru devoir rapporter à l'ordre des Ganoïdes. Par l'association et la combinaison de ces différents éléments, J. Müller est parvenu à donner un tableau de la classe entière (1).

Les vues qu'il a émises sur le classement des poissons, méritent d'occuper une place importante dans l'histoire de la science.

Moins systématique, il est vrai, que la classification de M. Agassiz, celle-ci néanmoins n'est pas complétement à l'abri des reproches faits à tout arrangement qui s'éloigne plus ou moins de la méthode naturelle. C'est, en effet, d'après un seul caractère, tiré soit de la disposition des os pharyngiens inférieurs, soit de la présence ou de l'absence d'un conduit aérophore de la vessie natatoire, que de grandes coupes ont été établies, mais sans de trop fortes atteintes portées à cette méthode. Je dois cependant faire remarquer, dès à présent, la nécessité où J. Müller s'est trouvé, pour rester fidèle aux principes qui l'ont guidé, de séparer les Ophidiniens (voy. plus loin, p. 287, note 1) des Anguilliformes, et les Scombrésoces des Esoces proprement dits (p. 287, note 2).

N'y a-t-il pas, d'ailleurs, quelque inconvénient à négliger des traits saillants de la physionomie générale de certains genres, et à les éloigner des groupes avec lesquels ils paraissent avoir le plus d'analogie par l'ensemble de leurs caractères

(1) On en trouve l'exposé dans un Mémoire où il commence par présenter de nombreux détails sur la structure des Ganoïdes et sur les limites à assigner à cet ordre : *Ueber den Bau und die Grenzen der Ganoiden und über das natürliche System der Fische*, 1844, traduit en français par M. Vogt (*Ann. des sc. natur. Zool.*, 3e série, t. IV, p. 5-53).

Ce dernier, à la suite du Mémoire de J. Müller, a présenté *Quelques observations sur les caractères qui servent à la classific. des poiss. ganoïdes* (*Id.*, p. 53-68). Elles devront être examinées quand nous étudierons les poissons de ce groupe.

Les vues de M. Vogt sur la classification ont été résumées par lui (p. 68) dans les termes suivants : « Tous les caractères anatomiques tirés des organes de la digestion, de la respiration, de la circulation et de la génération ne sont point des caractères exclusifs, d'après lesquels seuls on pourrait délimiter des ordres et des familles. Ces caractères ont une grande valeur, mais elle n'est que secondaire, et les bases de la classification ichthyologique doivent être cherchées dans des considérations d'un autre ordre de faits, dans l'embryologie comparée des poissons. »

extérieurs, pour les placer auprès de ceux dont ils ne se rapprochent réellement que par une ou deux particularités anatomiques d'organes internes ?

Il divise la classe des Poissons en 6 sous-classes.

SUBCLASSIS I. DIPNOÏ, Müll. (δὶς, deux, πνόος, respiration). Poissons ayant deux manières différentes de respirer, ou *Lépidosiréniens*. — Corps couvert d'écailles ; des branchies et des poumons ; narines perforées. — Ils sont considérés ici, à juste titre, comme des poissons, ainsi que M. Rich. Owen l'avait déjà proposé.

SUBCLASSIS II. TELEOSTEI, Müll. (τελέος, parfait, ὀστέον, os). — Véritables osseux à branchies libres, munis d'opercules, et dont l'artère, à sa sortie du ventricule, porte deux valvules seulement.

Ordo I. *Acanthopteri*. — Acanthoptérygiens à os pharyngiens inférieurs doubles ; vessie natatoire sans canal aérien, mais quelquefois elle manque ; nageoires paires inférieures situées le plus ordinairement au-dessous des pectorales (thoraciques) (1).

La plus grande analogie se remarque entre cet ordre et le groupe des Acanthoptérygiens d'Artedi, complété par Cuvier. J. Müller en éloigne les Labroïdes, à cause de la réunion sur la ligne médiane, de leurs os pharyngiens inférieurs, particularité anatomique déjà indiquée par le célèbre zoologiste suédois (*Ichth.*, 1738, *Genera piscium*, p. 33, Gen. Labrus), mais dont il n'avait pas été tenu compte jusqu'alors, comme d'un caractère suffisant, pour motiver cette séparation. A la famille des Gobioïdes, J. Müller rattache celle des Discoboles de Cuvier ou des Plécopodes de mon père (*Zool. analyt.*, 1806, p. 109), en se fondant sur certaines considérations inutiles à mentionner à présent. Les Echénéides sont rangés dans la même famille, à la suite des précédents (*Archiv Wiegm.*, 1843, 9e année, t. I, p. 295 : *Beitr. zur Kenntniss der natürl. Famil. Fische*, 292-330).

On peut, avec M. Canestrini (*Zur Kritik des Müller'schen Syst. der Knochenfische* in : *Verh. der zool.-bot. Gesellsch.*, Wien, 1859, p. 119), faire deux objections à la composition de cet ordre. L'une est relative au déplacement des poissons nommés par J. Müller *Pharyngognathes*, et j'y reviens plus loin, à l'occasion de l'ordre qu'il désigne ainsi. L'autre porte sur l'inconvénient de laisser parmi les Acanthoptères des fa-

(1) Il rapporte à cet ordre 15 familles : Fam. 1, *Percoidei*, Cuv. ; 2, *Cataphracti*, Cuv. ; 3, *Sparoidei*, Cuv. (inclus. *Mœnidei*) ; 4, *Sciœnoidei*, Cuv. ; 5, *Labyrinthiformes*, Cuv. ; 6, *Mugiloidei*, Cuv. ; 7, *Notacanthini*, Müll. ; 8, *Scomberoidei*, Cuv. ; 9, *Squammipennes*, Cuv. ; 10, *Tœnioidei*, Cuv. ; 11, *Gobioidei*, Müll. ; 12, *Blennioidei*, Müll. ; 13, *Pediculati*, Cuv. ; 14, *Teuthyes*, Cuv. ; 15, *Fistulares*.

milles qui n'ont pas de rayon solide et non articulé aux ventrales, c'est-à-dire les Tœnioïdes, les Blennoïdes, les Gobioïdes et les Fistulaires. Il semble donc convenable de les éliminer, puisque, par la structure même de leurs dorsales, ils méritent si peu la dénomination d'Acanthoptérygiens. On est, à la vérité, embarrassé sur le rang à leur assigner, et il n'est pas bien démontré que M. Canestrini ait trouvé la véritable place des trois premières de ces familles en les réunissant aux Helmichthydes, aux Ophidiniens, aux Batrachoïdes et aux Pleuronectides dans l'ordre qu'il a fondé sous le nom de *Haplopteri* pour les poissons à rayons des dorsales articulés, mais non ramifiés (voyez plus loin l'analyse de sa classification d'après les rayons des nageoires).

Ordo II. *Anacanthini.* — Malacoptérygiens semblables, par leur structure, si ce n'est celle des nageoires, aux Acanthoptérygiens; privés ou munis d'une vessie natatoire sans conduit aérophore; à nageoires paires inférieures jugulaires ou thoraciques (une partie des subbrachiens de Cuvier) ou nulles (1). Selon les divisions proposées par M. Canestrini, cet ordre devrait rentrer dans ses Haploptères.

Ordo III. *Pharyngognathi* (à mâchoire pharyngienne). — Acanthoptérygiens et Malacoptérygiens à os pharyngiens inférieurs réunis par une suture sur la ligne médiane; à nageoires paires inférieures pectorales ou abdominales; à vessie natatoire sans canal aérien (2).

On a fait observer, avec raison, que le caractère essentiel et

(1) Fam. 1, *Gadoidei*, Cuv.; 2, *Ophidini*, Müll.; 3, *Pleuronectides*, Cuv. Les Ophidiniens sont écartés des Anguilles, malgré certains rapports de conformation générale, et rapprochés des Gadoïdes, quoique privés de ventrales, parce qu'ils ressemblent, par l'allongement du tronc et par leurs barbillons, aux Gades anguilliformes, tels que les Molves et les Motelles, mais surtout aux Brotules à dorsale et anale confondues avec l'uroptère. Comme ceux-ci, d'ailleurs, ils ont une vessie hydrostatique complètement close. On ne saurait méconnaître également que les Ophidiniens se rapprochent un peu de certains Blennoïdes, et, en particulier, du genre *Lycodes*, Reinh. Il résulte de ces assimilations, qui paraissent pouvoir être faites sous différents rapports, entre les Ophidiniens et des poissons de diverses familles, que le véritable rang de celle dont il s'agit ici est difficile à déterminer, comme le reconnaissent, au reste, les zoologistes qui la laissent auprès des Anguilliformes, tels que M. Kaup : *Uebersicht der Aale : Einiges über die Unterfamilie Ophidinœ*, in : *Archiv. fur Naturgesch.*, 1856, p. 93 ; M. Van der Hoeven, *Handboek der Dierkunde,* 1859, 2e édit., t. II, p. 325 et Yarrell et Richardson, *British fishes,* 3e édit., 1859, t. I, p. 77.

(2) Cet ordre comprend 4 familles ainsi groupées : *Subordo I.* PHARYNGOGNATHI ACANTHOPTERYGII. Fam. 1, *Labroidei cycloidei*, Müll. ; 2, *Labr. ctenoidei*, Id.; 3, *Chromides*, Id. — *Subordo II.* PHARYNGOGNATHI MALACOPTERYGII. Fam. 4, *Scombresoces*, Müll., seu *Belonini*, Bonap.

exclusif de cet ordre n'a pas une grande importance. M. Th. Gill (voy. plus loin sa classificat.) le néglige. De plus, on a dit que si l'on s'en tient à ce seul caractère, il n'y a pas de motifs pour ne pas placer dans cet ordre les *Pogonias* (Sciænoïdes), qui ont les pharyngiens inférieurs soudés sur la ligne médiane. Chez les Chromides, d'ailleurs, la réunion des pièces osseuses du pharynx n'est pas aussi complète que chez les Labres, et, par conséquent, s'il ne fallait s'en tenir qu'à la particularité anatomique d'après laquelle l'ordre est fondé, le rapprochement des deux familles ne serait peut-être pas suffisamment justifié. Notons enfin que M. Canestrini (*loc. cit.*, p. 125) ne trouve pas conforme aux affinités naturelles de réunir dans un même ordre, uniquement parce qu'ils ont en commun un caractère anatomique d'une importance secondaire, des Acanthoptérygiens (Labroïdes et Chromides) d'une part, et de l'autre des Malacoptérygiens (Scombrésoces).

Ces critiques ne sont pas sans valeur; néanmoins l'ordre des Pharyngognathes, sans les Scombrésoces, est admis par la plupart des zoologistes.

Ordo IV. *Physostomi* (φύσα, vessie, στόμα, bouche). — Malacoptérygiens abdominaux ou apodes, à vessie natatoire toujours munie d'un canal aérophore (1).

Tantôt, la vessie natatoire manque dans diverses espèces qui appartiennent à des genres où, d'ordinaire, elle est bien développée, comme, par exemple, chez les Loricaires et certains Pimélodes parmi les Siluroïdes, et chez le Sciénoïde dit *Umbrina alburnus;* tantôt, au contraire, elle se trouve dans des espèces très-voisines de celles qui en sont privées (*Scomber pneumatophorus*, *Sc. grex*, etc.), ou bien elle n'existe pas chez un poisson très-peu différent d'un autre pourvu de cet organe. Il semblerait donc préférable de ne pas prendre un caractère tiré de sa conformation, comme point de départ pour la délimitation d'un groupe d'ordre supérieur, d'autant plus qu'il y a dans les Physostomes de J. Müller, des poissons où la vessie fait défaut. Cette objection n'a cependant pas une très-grande portée, car tous ceux qui sont munis de ce réservoir à air, et

(1) *Subordo I.* PHYSOSTOMI ABDOMINALES. Fam. 1, *Siluroidei*, Cuv.; 2, *Cyprinoidei*, Agass.; 3, *Characini*, Müll.; 4, *Cyprinodontes*, Agass.; 5, *Mormyrei*, Cuv.; 6, *Esoces*, Müll.; 7, *Galaxiæ*, Müll.; 8, *Salmones*, Müll.; 9, *Scopelini*, Müll.; 10, *Clupeoidei*, Cuv.; 11, *Heteropygii* (Telkampf), Müll. — *Subordo II.* PHYSOSTOMI APODES. Fam. 12, *Murænoidei*, Müll.; 13, *Gymnotini*, Id.; 14, *Symbranchii*, Id.

les exceptions sont peu nombreuses, ont en même temps un conduit aérophore; tandis que chez ses Acanthopt. et ses Anacanthes à vessie natatoire, il n'y a jamais de communication avec l'extérieur. Aussi, le prince Ch. Bonaparte a-t-il pu, conformément aux vues émises par le professeur de Berlin, former, à côté de la section des *Physostomi*, celle des *Physoclysti* caractérisés par l'absence du canal aérien.

Ordo V. — *Plectognathi* (mâchoires fixées). — J. Müller laisse à cet ordre la dénomination proposée par Cuvier et tirée, comme il est dit dans le *Règne animal,* « de ce que l'os maxillaire est soudé ou attaché fixement sur le côté de l'inter-maxillaire, qui forme seul la mâchoire, et de ce que l'arcade palatine s'engrène par suture avec le crâne et n'a, par conséquent, aucune mobilité; » mais il fait observer que cette disposition anatomique n'est pas absolument constante et qu'elle se trouve aussi dans d'autres poissons tels que les Serrasalmes, par exemple. Il conserve cependant cette division très-naturelle, en s'appuyant spécialement sur les particularités offertes par la structure de la peau, dont les écailles, aspérités, plaques et piquants diffèrent tout-à-fait des écailles ordinaires (1). L'ordre comprend 3 familles (2).

Ordo VI. *Lophobranchii.* Une seule famille.

Subclassis III. Ganoidei (ou à aspect émaillé), Agass. Ce groupe, modifié par J. Müller, puis par d'autres zoologistes, devra être ultérieurement l'objet d'un examen spécial, relativement aux limites à lui assigner dans la faune du monde actuel. Ses caractères constants, d'après le professeur de Berlin, sont les suivants : Plusieurs séries de valvules à l'origine du tronc artériel; branchies libres, recouvertes par des opercules; nerfs optiques complétement confondus en un chiasma; nageoires paires inférieures abdominales. Il faut y ajouter, comme caractères fréquents, l'aspect émaillé des écailles et la présence des fulcres aux nageoires (3).

(1) Le nom d'*Hétérodermes* employé par Blainville (*Prodrome*, 1816) et celui d'*Echinoïdes* proposé par M. Hollard (*C. rendus Ac. sc.*, 1850, t. XXXI, p. 564), sont tirés des caractères spéciaux fournis par les téguments.

(2) Fam. 1, *Balistini,* Cuv.; 2, *Ostraciones*, Cuv.; 3, *Gymnodontes*, Cuv.

(3) A l'occasion des Esturgeons, qui appartiennent à la sous-classe des Ganoïdes, je crois utile de rappeler ici une vue de mon père, dont j'ai le regret de ne pas trouver une mention dans le mémoire de J. Müller.

Après avoir montré combien il est peu naturel de laisser, à l'exemple d'Artedi et de Cuvier, dans un même groupe, comme cartilagineux, des poissons très-différents entre eux, tels que les Raies et les Squales d'une part, les Lamproies de l'autre, et, en troisième lieu, les Esturgeons, l'anatomiste allemand dit (p. 40 de la traduction de Vogt) : « Pallas et Agassiz ont bien séparé une famille de ces poissons, les Esturgeons, d'avec les autres. » Mais l'ouvrage dit *Zoographia Rosso-Asiatica*, où Pallas les a rangés dans l'ordre des poissons à opercules et à branchies libres, qu'il nomme *Branchiata*, n'a été écrit qu'en 1811 et publié seulement en 1831,

Ordo I. *Holostei*, Müll. (ὅλος, tout entier, ὀστέον, os) (1).

Ordo II. *Chondrostei*, Müll. (χόνδρος, cartilage, ὀστέον, os) (2).

Subclassis IV. Elasmobranchii, Bonap. (branchies en lames). — Squelette cartilagineux; organes génitaux beaucoup plus développés que ceux des autres poissons et complétés par des appendices externes chez les mâles; branchies tantôt fixes, à ouvertures externes multiples (*Plagiostomi*), tantôt libres, à ouverture externe unique (*Chimerides*). Ordo I. *Plagiostomi*, C. Dum. (3). Ordo II. *Holocephali* (4).

Subclassis V. Marsipobranchii, Bonap. (branchies en forme de bourses), seu *Cyclostomi*, C. Dum. (*Zool. analyt.*, p. 101). Absence complète d'arcs branchiaux, ainsi que de mâchoires; organes sexuels très-simples, sans oviductes ni canaux spermatiques; 2 valvules à l'origine du bulbe artériel, qui manque de couches musculaires.

Ordo I. *Hyperoartii*, Müll., à palais sans ouvertures. — Fam. unic. *Petromyzonini*, Bonap.

Ordo II. *Hyperotreti*, Müll. (à ouvertures au palais). — Fam. unic. *Myxinoidei*, Müll.

Subclassis VI. Leptocardii, Müll. — L'*Amphioxus*, type de cette sous-classe, est si imparfaitement organisé qu'il a dû être éloigné des Cyclostomes, dont il se rapproche cependant un peu par la structure du squelette et par l'absence des mâchoires; mais il n'a point de renflement cardiaque; ses branchies sont dans la cavité abdominale avec un pore respiratoire; la moelle épinière n'offre pas d'épanouissement cérébral. Il y a d'ailleurs d'autres preuves de l'infériorité de ce poisson, fournies par la réduction du foie en un cœcum intestinal et par la manifestation du mouvement vibratile à la surface de toutes les membranes muqueuses. Les Leptocardiens sont donc en réalité, les animaux vertébrés les plus imparfaits, et ils doivent occuper le dernier rang dans la classe des poissons.

M. Rich. Owen (*Lectures on the comparat. anat. and physiol. vertebr. anim.; Fishes*, 1846) a adopté une classification qui est,

par Tilesius; tandis que, dès 1806, mon père, dans sa *Zool. analyt.* (p. 97), formait, sous le nom d'*Eleuthéropomes* (branchies libres), un ordre spécial pour les Esturgeons, les Polyodontes et les Pégases, constituant ensemble sa 4e famille (p. 105).

(1) Fam. 1, *Lepidosteini*, Müll.; 2, *Polypterini*, Cuv.

(2) Fam. 1, *Acipenserini*, Müll.; 2, *Spatulariæ*, Id.

(3) *Subordo I.* Squalidæ. — Fam. 1, *Scylliæ*, Müll., Henle; 2, *Nyctitantes*, Id. (*Carchariæ*, *Triænodontes*, *Galei*, *Scylliodontes*, *Musteli*, membr. nyctit. gaudent); 3, *Lamnoidei*, Id.; 4, *Alopeciæ*, Id.; 5, *Cestraciontes*, Agass.; 6, *Rhinodontes*, Müll., Henle; 7, *Notidani*, Id.; 8, *Spinaces*, Id.; 9, *Scymni*, Id.; 10, *Squatinæ*, Swainson.

Subordo II. Rajidæ. — Fam. 1, *Squatinorajæ*, Müll. Henle; 12, *Torpedines*, Id.; 13, *Rajæ*, Müll.; 14, *Trygones*, Müll. Henle; *Myliobatides*, Id.; *Cephalopteræ*, Id.

(4) Fam. unique, *Chimæræ*, Bonap.

à quelques différences près, celle de Müller, comme il le dit lui-même; mais (p. 47) on y remarque un changement important introduit dans la science dès 1837, par l'anatomiste anglais. Il consiste dans la réunion, en un ordre séparé, sous le nom de *Dermopteri*, des Lamproies, des Myxines et de l'Amphioxus. Les autres cartilagineux, nettement séparés des précédents, occupent l'extrémité opposée de la série. La classe (1) est partagée en 11 ordres, quelquefois divisés en sous-ordres, et comprenant 71 familles où sont rangées les espèces de la faune actuelle et les espèces fossiles.

Une classification très-bizarre est celle dont M. F.-J.-C. Mayer a fait connaître le plan général en 1849, et qui a pour base les différences que présentent les membres (*System des Thierreiches oder Eintheilung der Thiere nach einen Princip.*, Bonn, 1849) (2). Elles lui servent pour l'établissement des divisions principales et des divisions secondaires. En conséquence, il partage d'abord le règne animal tout entier en 12 classes, d'après l'un des caractères les moins importants (3).

(1) CLASSIS PISCES. — *Ordo I.* DERMOPTERI. — *Subordo I. Pharyngobranchii*, (*Cirrhostomi.*) — *Subordo II. Marsipobranchii*, (*Cyclostomi*).

Ordo II. MALACOPTERI (PHYSOSTOMI, Müll.).— *Subordo I. Apodes.* — *Subordo II. Abdominales.*

Ordo III. PHARYNGOGNATHI (Müll.). — *Subordo I. Malacopterygii.* — *Subordo II. Acanthopterygii.*

Ordo IV. ANACANTHINI (Müll.). — *Subordo I. Apodes* (*Ophididæ*). — *Subordo II. Thoracici* (*Gadidæ, Pleuronectidæ*).

Ordo V. ACANTHOPTERI (Müll.).—*Ordo VI.* PLECTOGNATHI (Cuv.).—*Ordo VII.* LOPHOBRANCHII. — *Ordo VIII.* GANOIDEI part. Agass. (Müll.). — *Ordo IX.* PROTOPTERI. — *Ordo X.* HOLOCEPHALI. — *Ordo XI.* PLAGIOSTOMI.

Les familles sont distribuées comme dans la classification du professeur de Berlin.

(2) *Aus der Verhandlungen des naturalhistor. Vereins der Preussisch., Rheinlande und Westphalens*, 1849, et réuni en une brochure in-8°, avec la paginat. de ce Recueil, année VI (169-200 et 33-42).

(3) Cl. I. *Cathetomelea* (κάθετος, ligne perpendiculaire, μέλος, εος, membre), *Mammalia.* — Membra ad axin rectangula. — Cl. II. *Oxygoniomelea* (ὀξὺς, aigu, γόνυ, angle, etc.), *Aves.* — Membra ad axin acutangula. — Cl. III. *Plagiomelea* (πλάγιος, transversal, etc.), *Amphibia.*—Membra ad axin horizontalia. (Où les serpents doivent-ils prendre place?) — Cl. IV. *Sporadomelea* (σποράδης, dispersé, etc.), *Pisces.* — Membra dispersa. — Cl. V. *Distichomelea* (δίστιχος, qui a deux rangées, etc.), *Crustacea.* — Membra disticha. — Cl. VI. *Synectomelea* (σύνεγγυς, proche, auprès, etc.), *Insecta.* — Membra conniventia. — Cl. VII. *Stomatomelea* (στόμα, bouche, etc.). *Cephaloptera*, — Membra stomatica. — Cl. VIII. *Gasteromelea* (γαστὴρ, ventre, etc.), *Gasteropoda.* — Membra trunco confluentia. — Cl. IX. *Circomelea* (κίρκος, anneau, etc.), *Annulata.* — Membra cyclica. — Cl. X. *Ente-*

Les poissons forment la 4[e] classe. Elle comprend dix ordres, dont je donne, en note, l'énumération (1).

Quelques explications données par l'auteur lui-même, comme une sorte de commentaire de cet arrangement artificiel, dont le caractère systématique frappe tout d'abord, sont absolument indispensables pour l'intelligence des dénominations employées.

La disposition des organes génitaux en raison des appendices des mâles, et leur relation avec les ventrales motivent l'établissement du 1[er] Ordre, que tant d'autres particularités distinguent, puisqu'il comprend les Plagiostomes et les Chimères.

L'arrangement des nageoires paires en une sorte d'appareil de succion détermine la formation du 2[e] Ordre où, à côté des Discoboles, sont placés les Callionymes et les Coméphores.

Le développement plus ou moins marqué des pectorales de certains poissons plus élevés dans la série, et leur mode d'articulation d'où résulte quelque aptitude à une locomotion terrestre, favorisée, chez plusieurs, par la possibilité d'un séjour hors de l'eau d'une durée variable, expliquent, dit l'auteur, l'établissement du 3[e] Ordre.

Le 4[e] Ordre comprend tous les poissons volants, malgré les différences remarquables que présentent, dans le reste de leur organisation, les espèces rapprochées ici uniquement en raison du grand développement de leurs pectorales.

romelea (ἔντερον, intestin, etc.), *Holothuriæ*, *Crinodea*, *Ctenophora*. — Membra carniculata. — Cl. XI. *Cercomelea* (κέρκος, queue, etc.), *Actinia*, etc. — Membra caudalia. — Cl. XII. *Periphoromelea* (περίφορος, qu'on porte tout autour, etc.), *Infusoria*. — Membra peripherica.

(1) Classis IV. Sporadomelea. Pisces. — Ordo I. *Aïdopterygii* (αἰδοῖος, organe génital, πτερύγιον, aile) : Squalus, Rhinobatus, Raja, Chimæra. — Ordo II. *Bdellopterygii* (βδέλλα, sangsue, etc.) : Cyclopterus, Lepadogaster, Gobius, Callionymus, Comephorus. — Ordo III. *Bænopterygii* (βαίνω, je marche, etc.) : Chironectes, Lophius, Batrachus, Platystacus, Cataphractus, Mystes, Aspredo, Loricaria, Cottus, Scorpius, Gobio, Silurus, Malapterus, Anabas, Osphromenus, Ophicephalus. — Ordo IV. *Pteropterygii* (πτερον, aile, etc.) : Trigla, Pterois, Exocœtus. — Ordo V. *Monopterygii* (μόνος, seul, etc.) : Syngnathus, Solenostomus, Pegasus, Hippocampus, Balistes, Ostracion, Diodon, Triodon, Tetrodon, Orthragoriscus, Centriscus, Anarrhichas. — Ordo VI. *Anisopterygii* (ἄνισος, inégal, etc.) : Gadus, Blennius, Pleuronectes, Centronotus, Cepola, Trachinus, Uranoscopus, Lepidopus, Lophotes. — Ordo VII. *Hypopterygii* (ὑπὸ, en dessous, etc.) : Echeneis, Coryphæna, Scorpæna, Zeus, Chætodon, Sparus, Labrus, Sciæna, Perca, Gasterosteus, Scomber, Mullus. — Ordo VIII. *Ephexopterygii* (ἐφεξῆς, en arrière, etc.) : Cobitis, Loricaria, Salmo, Fistularia, Elops, Argentina, Atherina, Mugil, Polynemus, Clupea, Cyprinus. — Ordo IX. *Colobopterygii* (κολοβὸς, tronqué, etc.) : Muræna, Conger, Gymnothorax, Gymnotus, Trichiurus, Ammodytes, Ophidium, Lepidosiren, Murænophis, Apterichthys, Symbranchus. — Ordo X. *Cercopterygii* (κέρκος, queue, etc.) : Petromyzon, Ammocœtes, Gasterobranchus, Bdellostoma, Amphioxus.

L'absence des ventrales justifie, dit-il, et sans ajouter aucune autre explication, l'établissement du 5e Ordre. Il est singulier de voir figurer dans ce groupe, auprès des Lophobranches et des Plectognathes, l'Anarrhique, auquel auraient pu être ajoutés tous les autres poissons apodes des différentes familles, et l'on s'étonne que les vrais Apodes ou Anguilliformes en soient éloignés. Le Centrisque et le Solénostome, d'ailleurs, ne manquent pas de ventrales. On ne saurait méconnaître, en outre, l'impropriété de ce terme de Monoptérygiens qui ferait supposer que les poissons dont il s'agit ont une seule nageoire, comme ceux dont Bloch, dans son étrange *Système posthume*, édité par Schneider, a constitué son onzième ordre.

M. Mayer a rassemblé dans le 6e Ordre les poissons à pectorales et à ventrales inégalement développées. Ce sont, d'une part, les Jugulaires, les Pleuronectes et quelques-uns des poissons en ruban ou Tænioïdes. Dans une semblable classification, c'est là que les poissons volants auraient pu prendre place, puisque leurs nageoires paires ont aussi des dimensions très-inégales.

Le 7e Ordre réunit les espèces à ventrales situées au-dessous des pectorales : c'est la plus grande partie des Thoraciques de Linné, dont quelques groupes sont dispersés dans d'autres ordres.

Les poissons compris dans le 8e Ordre se distinguent des précédents, en ce que les ventrales et les pectorales sont placées les unes derrière les autres. Tels sont, pour M. Mayer, la plupart des abdominaux de Linné, dont il retranche les Silures et les Exocets, puis les Esoces qui ne sont mentionnés nulle part dans ce système.

Quand les poissons n'offrent que des vestiges ou des rudiments de nageoires, ils forment le 9e Ordre. Tels sont les Apodes de Linné, plus les Lépidosiréniens. Ces poissons, que l'auteur nomme aussi *Peropterygii* (aux nageoires mutilées), le conduisent aux Cyclostomes et à l'Amphioxus, qu'il groupe dans son 10e Ordre, et chez lesquels l'extrémité caudale seule sert pour faciliter la natation.

Je ne m'arrêterai pas davantage à l'examen de cet arrangement systématique. Aux quatre grandes divisions fondées par Linné sur l'absence des ventrales ou sur leur situation relativement aux pectorales, M. Mayer, qui les a plus ou moins modifiées, n'a ajouté que des groupes artificiels : je citerai particulièrement les 3e et 5e Ordres.

On est surpris que le savant professeur de Bonn ait attaché une si grande valeur à des caractères extérieurs d'une importance souvent secondaire et dont l'emploi exclusif comme guide pour la formation de tous les groupes rompt trop souvent les affinités naturelles.

Le prince Ch. Bonaparte s'étant constamment efforcé d'améliorer, au fur et à mesure des progrès de la science, les classifications proposées par lui, il résulte de ses révisions souvent répétées la nécessité de recourir toujours à ses publications les plus récentes. Or, la dernière expression de sa pensée

se trouve dans un tableau qu'il a rédigé à Leyde en 1850 sous ce titre : *Conspectus systematis ichthyologiæ. Editio reformata* (1).

Comme toutes ses classifications, cette dernière a le défaut de présenter une série considérable de groupes d'importance variable, sans fournir par l'énoncé des caractères distinctifs les preuves de la justesse des divisions et de leur nécessité. Tout en reconnaissant les inconvénients attachés à l'emploi de ce procédé d'exécution, en raison de son

(1) Voici l'indication des publications antérieures du prince, d'après l'ordre des dates : 1º 1839, *Systema ichthyologicum*, à la suite d'un tableau des Sélaciens, *Selachorum tabula analytica* (*Mém. de la Soc. des Sc. nat.* de Neufchâtel, t. II). A cette époque, il partageait la Classe seulement en 4 Sous-classes : I. Elasmobranchii, Sectio I, *Plagiostomi :* Ordo 1, *Selacha* (2 familles, 20 sous-familles) ; Ordo 2, *Acanthorhini* (1 fam., 1 s.-fam.). — II. Lophobranchii, Sectio II, *Syngnathi :* Ordo 3, *Osteodermi* (1 fam., 2 s.-fam.). — III. Pomatobranchii, Sectio III, *Plectognathi* : Ordo 4, *Sclerodermi* (1 fam., 2 s.-fam.) ; Ordo 5, *Gymnodontes* (2 fam., 3 s.-fam.) ; Sectio IV, *Micrognathi*, Ordo 6, *Sturiones* (2 fam., 2 s.-fam.) ; Sectio V, *Teleostomi*, Ordo 7, *Ganoidei* (5 fam., 8 s.-fam.) ; Ordo 8, *Ctenoidei* (12 fam., 27 s.-fam.) ; Ordo 9, *Cycloidei* (25 fam., 50 s.-fam.) — IV. Marsipobranchii, Sectio VI, *Cyclostomi*, Ordo 10, *Helminthoidei* (1 fam., 2 s.-fam.) : en tout, 52 familles et 117 sous-familles.

2º Un peu plus tard, vers 1842, ce sont les mêmes grandes divisions que le prince a conservées dans un écrit sans date : *Prodromus systematis ichthyologiæ*, mais avec 53 familles et 125 sous-familles.

3º En 1842, dans le grand tableau qui accompagne le volume consacré à l'histoire des poissons (*Iconografia della Fauna italica*), aucun changement, en quelque sorte, n'est survenu, si ce n'est que le nombre des sous-familles est porté à 128.

4º Des différences se remarquent déjà dans *Specchio generale dei sistemi erpetologico, anfibiologico ed ittiologico* lu au congrès scientifique de Milan, en 1844, et imprimé dans cette ville en 1845, in-4º. Le nombre des sous-classes et des sections y reste le même ; mais, par l'addition de plusieurs ordres nouveaux, ceux-ci atteignent le nombre de 15, et les familles, plus divisées, et auprès desquelles une famille fossile vient prendre place, sont plus nombreuses : il y en a 69 comprenant 148 sous-familles.

5º Des modifications plus notables ont été apportées dans un *Specchio generale del sistema ittiologico*, imprimé en tête d'un *Catalogo metodico dei pesci europei* publié à Naples en 1846, in-4º. Elles sont dues à l'introduction, dans cette classification générale, d'un plus grand nombre de poissons fossiles et de divisions principales et secondaires parmi ceux de la faune actuelle ; de sorte qu'il y a, dans ce nouvel arrangement, 6 sous-classes, 9 sections, 20 ordres, 80 familles et 164 sous-familles. En comparant ces chiffres à ceux du *Syst. ichth.* de 1839, on voit combien le cadre s'est élargi ; mais je n'entre pas ici dans les détails de cette classification, puisqu'elle n'est, en quelque sorte, que transitoire entre les premiers essais du prince et ceux que résume son *Conspectus* de 1850, présenté sous forme de tableau.

insuffisance pour ceux qui ne savent point encore et veulent apprendre, on ne peut nier que l'ordonnance générale de ce *Conspectus* ne soit excellente.

Elle permet de saisir d'un coup-d'œil l'ensemble des divisions de la *classe* des poissons, qui comprend ici, comme dans tous les autres travaux du prince sur cette matière, des *sous-classes* renfermant des *sections* divisées en *ordres* composés de *familles*, partagées elles-mêmes en *sous-familles*.

Un bon arrangement typographique donne l'indication du nombre des espèces soit fossiles, soit vivantes, et de celles qui, parmi ces dernières, habitent la mer ou les eaux douces. Par suite de la désignation abréviative des parties du monde où elles se rencontrent, on a, pour chaque sous-famille, le chiffre des espèces européennes qui, en 1850, étaient portées au nombre de 850 dont 210 fluviatiles et 640 marines, sur 6500 qu'il considérait alors, d'après les données les plus récentes de la science, comme peuplant les eaux du monde actuel. Quant aux espèces fossiles, il en compte 1200 (1).

(1) **CLASSIS V. PISCES.**

SUBCLASS. I. ELASMOBRANCHII.

SECTIO I. PLAGIOSTOMI : Ordo I, SELACHA. 1, *Rajidæ*. 2, *Squalidæ*. — Ordo II, CHIMÆRÆ. 3, *Chimæridæ*, (27 sous-familles).

SUBCLASS. II. PNEUMOBRANCHII.

SECTIO II. PROTOPTERI : Ordo III, LEPIDOSIRENES. 4, *Lepidosirenidæ*. (1 sous-famille).

SUBCLASS. III. EPIBRANCHII.

SECTIO III. GANOIDEI : Ordo IV, STURIONES. 5, *Polyodontidæ*; 6, *Acipenseridæ*. Ordo V, LEPIDOSTEI. 7, *Lepidosteidæ*; 8, *Saurodontidæ*, foss.; 9, *Pycnodontidæ*, foss.; 10, *Cœlacanthidæ*, foss.; 11, *Polypteridæ*; 12, *Amiidæ*. (13 sous-familles).

SUBCLASS. IV. POMATOBRANCHII.

SECTIO IV. PHYSOSTOMI : Ordo VI, CYPRINI. 13, *Osteoglossidæ*; 14, *Characinidæ*; 15, *Salmonidæ*; 16, *Galaxiidæ*; 17, *Luciidæ*; 18, *Pœciliidæ*; 19, *Cobitidæ*; 20, *Cyprinidæ*; 21, *Clupeidæ*; 22, *Alepisauridæ*; 23, *Chauliodontidæ*; 24, *Scopelidæ*; 25, *Mormyridæ*. — Ordo VII, SILURI. 26, *Loricariidæ*; 27, *Siluridæ*; 28, *Amblyopidæ*. — Ordo VIII, ANGUILLÆ. 29, *Murenidæ*; 30, *Gymnotidæ*; 31, *Symbranchidæ* (41 sous-familles).

SECTIO V. PHYSOCLYSTI : Ordo IX, GADI. 32, *Leptocephalidæ*; 33, *Ammodytidæ*; 34, *Ophisuridæ*; 35, *Macruridæ*; 36, *Gadidæ*; 37, *Batrachidæ*; 38, *Bibroniidæ*. — Ordo X, PSETTÆ. 39, *Pleuronectidæ*; 40, *Soleidæ*. — Ordo XI, PERCÆ. 41, *Chætodontidæ*; 42, *Anabantidæ*; 43, *Aphredoderidæ*; 44, *Teuthididæ*; 45, *Mænidæ*; 46, *Sparidæ*; 47, *Sciænidæ*; 48, *Percidæ*; 49, *Trachinidæ*; 50, *Sphyrænidæ*; 51, *Atherinidæ*; 52, *Mugilidæ*; 53, *Mullidæ*; 54, *Triglidæ*. — Ordo XII, BLENNII. 55, *Gobiidæ*; 56, *Cyclopteridæ*; 57, *Echeneididæ*; 58, *Blenniidæ*; 59, *Callionymidæ*; 60, *Lophiidæ*. — Ordo XIII, SCOMBRI. 61, *Fistulariidæ*; 62, *Gasterosteidæ*; 63, *Tetragonuridæ*; 64, *Scombridæ*; 65, *Coryphænidæ*; 66, *Cepolidæ*; 67, *Xipheidæ* (79 sous-familles).

SECTIO VI. PHARYNGOGNATHI : Ordo XIV, ESOCES. 68, *Belonidæ*; 69,

Sa classification présente un tableau exact de l'ichthyologie en 1850. Les 7700 espèces qu'on y voit figurer, sinon nominativement, du moins en chiffres, mais dont le nombre, aujourd'hui, se trouve augmenté, rentrent dans une multitude de genres qui n'y sont point nommés. Ces genres appartiennent à 185 sous-familles groupées en 82 familles comprises dans 21 ordres qui forment 10 sections et 6 sous-classes. Chacune de ces catégories se distingue par une terminaison constamment la même, à l'exception des ordres dont les noms ont une désinence variable. *Selacha, Chimeræ, Lepidosirenes, Cyrpini.* Les sous-classes, au contraire, finissent toujours en *branchii : Elasmobranchii;* les sections en *i : Plagiostomi;* les famille en *idæ : Squalidæ;* et les sous-familles en *ini : Squalini.*

La division la plus importante est celle que le prince a établie parmi les poissons cartilagineux, en réunissant à la tête de la classe entière, la sous-classe des *Sélaciens* sous le nom d'*Elasmobranches,* et en rejetant à la fin, avec la dénomination de *Marsipiobranches,* les *Cyclostomes.*

De cette façon, se trouvent nettement indiquées les différences si considérables qui ne permettent point de laisser dans un même groupe les poissons les plus parfaits et ceux dont l'organisation offre une si grande simplicité qu'ils semblent conduire vers les animaux sans vertèbres.

Pour le reste, le prince s'est conformé, sur plusieurs points importants, aux vues émises, en 1844, par J. Müller; mais il emploie pour les poissons réunis par ce dernier dans la sous-classe des *Teleostei,* le nom de *Pomatobranchii,* comprenant dans les 4 sections de la sous-classe ainsi désignée, tous les Malacoptérygiens et Acanthoptérygiens, ainsi que les Pharyngognathes du naturaliste allemand, et, de plus, les Plectognathes.

M. J. Van der Hoeven, avant la publication de la 3e édition de son grand ouvrage de zoologie (*Handboek der Dierkunde, Enchiridium zoologicum*) parue en 1859, a donné un

Exocetidæ. — Ordo XV, Labri. 70, *Chromididæ;* 71, *Pomacentridæ;* 72, *Labridæ* (7 sous-familles).

Sectio VII. Plectognathi : Ordo XVI, Gymnodontes. 73, *Tetraodontidæ;* 74, *Orthragoriscidæ.* — Ordo XVII, Sclerodermi. 75, *Ostracionidæ;* 76, *Balistidæ;* 77, *Acanthodermidæ,* foss. (9 sous-familles).

SUBCLASS. V. LOPHOBRANCHII.

Sectio VIII. Syngnathi : Ordo XVIII, Osteodermi. 78, *Pegasidæ;* 79 *Syngnathidæ* (5 sous-familles).

SUBCLASS. VI. MARSIPIOBRANCHII.

Sectio IX. Cyclostomi : Ordo XIX, Lampetræ. 80 *Petromyzonidæ.* — Ordo XX, Myxines. 81, *Myxinidæ* (4 sous-familles).

Sectio X. Leptocardii : Ordo XXI, Amphioxi. 82, *Branchiostomidæ.*

tableau du règne animal, qui en est, en quelque sorte, le sommaire (1).

J'en extrais et donne ici sous une forme résumée, en tenant compte de quelques légères modifications apportées dans le texte même du livre, la partie du système relative aux poissons qui forment 5 sections et 11 ordres comprenant 46 familles (2).

Cette classification, quoique très-analogue à celle de J. Müller, offre cependant deux traits distinctifs. 1° La division primordiale de la classe en deux groupes très-inégaux, à la vérité, est fondée sur les différences que présente l'organe de l'olfaction : chez les poissons les plus imparfaits (Leptocardiens et Cyclostomes), qui constituent le pre-

(1) *Tabula regni animalis quam secundum alteram Enchiridii sui zoologici editionem in auditorum usum scripsit* J. Van der Hoeven, 1856, grand in-folio.

(2) I. ORGANE DE L'OLFACTION SIMPLE.

SECTIO I. DERMOPTERYGII. — Ordo I. LEPTOCARDII. — Fam. 1, *Amphioxini.* — Ordo II. CYCLOSTOMI. — Fam. 2, *Myxinoidei;* 3, *Petromyzonini.*

II. ORGANE DE L'OLFACTION DOUBLE.

A. Bulbe musculaire à la base de l'artère branchiale, muni de valvules nombreuses disposées en séries longitudinales.

SECTIO II. CHONDROPTERYGII. — Ordo III. DESMIOBRANCHII (δέσμιος, lié, fixé, βράγχια, branchies), seu PLAGIOSTOMI.— Fam. 4, *Batides;* 5, *Selachii.*— Ordo IV. ELEUTHEROBRANCHII, seu HOLOCEPHALI. — Fam. 6, *Chimæroidei.*

SECTIO III. GANOLEPIDOTI. — Ordo V. CHONDROSTEI. — Fam. 7, *Sturiones.* — Ordo VI. GANOLEPIDOTI, seu HOLOSTEI. — Fam. 8, *Sauroidei.*

B. Bulbe artériel non musculaire, muni de deux valvules à sa base.

SECTIO IV. OSTEOPTERYGII. — Ordo VII. LOPHOBRANCHII. — Fam. 9, *Lophobranchii.* — Ordo VIII. PLECTOGNATHI. — Fam. 10, *Gymnodontes;* 11, *Sclerodermi.* — Ordo IX. MALACOPTERYGII. — 1° Abdominaux. — Fam. 12, *Siluroidei;* 13, *Cyprinoidei;* 14, *Cyprinodontes;* 15, *Characini;* 16, *Scopelini;* 17, *Salmonacei;* 18, *Esocini:* 19, *Mormyrini;* 20, *Clupeacei;* 21, *Heteropygii.*—2° Apodes.—Fam. 22, *Gymnotini;* 23, *Synbranchii;* 24, *Murænoidei;* 25, *Ophidini.* — 3° Subbrachiens. — Fam. 26, *Gadoidei;* 27, *Pleuronectæ.* — Ordo X, ACANTHOPTERYGII. — 1° Os pharyngien inférieur impair (Pharyngognathes acanthoptérygiens, J. Müll). — Fam. 28, *Chromides;* 29, *Pomacentrini;* 30, *Labroidei.* — 2° Os pharyngiens inférieurs doubles et séparés (Acanthoptères, J. Müll.). — Fam. 31, *Aulostomi;* 32, *Teuthides;* 33, *Halibatrachii* (ἅλς, mer, βάτραχος, grenouille) *seu Chironectæ;* 34, *Blennoidei;* 35, *Gobiodei;* 36, *Notacanthini;* 37, *Tænoidei;* 38, *Scomberoidei;* 39, *Squamipennes;* 40, *Sparoidei;* 41, *Sciænoidei;* 42, *Mugiloidei;* 43, *Aspidoparei* (ἀσπὶς, bouclier, παρειὰ, joue) (*Cataphracti,* J. Müll); 44, *Percoidei;* 45, *Osphromenidei, seu Labyrinthici.*

C. Bulbe musculeux à la base du tronc artériel, muni de deux valvules ou de plis longitudinaux spiroïdes. Respiration simultanément pulmonaire et branchiale.

SECTIO V. PROTOPTERI (DIPNOI). — Ordo XI. PROTOPTERI. — Fam. 46, *Sirenoidei, seu Pneumoichthyi.*

mier groupe, les narines ont un orifice unique et médian; chez les autres, réunis dans le second, les narines sont doubles. 2° Les divisions de ce dernier, au nombre de trois, ont, pour point de départ, la structure du bulbe artériel ainsi que la disposition des valvules, et il comprend 4 sections établies pour les Cartilagineux, les Ganoïdes, les Osseux et les Protoptères ou Lépidosiréniens. Les familles beaucoup moins nombreuses que dans la classification du prince Ch. Bonaparte, ont été soumises par M. Van der Hoeven à de nombreuses subdivisions. L'ouvrage du professeur de Leyde en contient une diagnose, ainsi que de tous les genres, avec la citation d'une espèce ou de plusieurs, toujours accompagnée d'indications bibliographiques.

L'*Ichthyologie analytique* de mon père, parue en 1856 (*Mém. Ac. sc.*, t. XXVII), a montré les applications qui peuvent être faites à la classe des poissons, du procédé de classification qu'il a constamment mis en usage dans ses cours et ses écrits sur l'histoire naturelle à partir de 1806, époque où il en jeta les fondements, par la publication de sa *Zoologie analytique*. Ce procédé, pour en présenter ici brièvement une définition :

« a pour point de départ la méthode naturelle, qui, seule, peut exprimer, d'une façon plus ou moins complète, les vrais rapports des animaux entre eux, c'est-à-dire leurs affinités respectives; mais, pour arriver à saisir des analogies ou des différences suffisamment tranchées, il faut recourir, en même temps, à l'emploi du système artificiel. De cette alliance sagement combinée, et dans laquelle ce dernier ne doit jouer qu'un rôle secondaire, résultent des avantages réels pour la détermination. » (*Ichth. analyt.*, p. 4. « C'est une marche mixte, est-il dit encore (p. 74), qui procure à l'observateur les moyens d'arriver facilement au nom d'un corps qu'il a sous les yeux, par le simple examen de quelques-unes de ses qualités principales, à l'aide du système. De plus, ce procédé analytique indique la place que ce corps doit occuper auprès de ceux qui lui ressemblent le plus. La marche de l'analyse exige que la comparaison soit faite par une série de questions qui ne laissent de choix qu'entre deux propositions contradictoires successivement moins importantes; aussi, l'une étant reconnue vraie ou affirmative, l'autre se trouve nécessairement exclue. » (Voy. en outre, sur ce même sujet, la Préface de la *Zool. analyt.*, p. VII-XXI, et l'*Entomologie analytique* (*Mém. ac. sc.*, t. XXXI), chap. IV, p. 180-193).

L'utilité des tableaux dichotomiques dressés dans le but de rendre évidentes les dissemblances ou les analogies, ne me paraît pas discutable, pour les zoologistes qui en font usage, par exemple, dans l'étude des Reptiles, des Poissons ou des Insectes, en prenant pour guides l'*Erpétologie générale*, ainsi que l'*Ichthyologie* et l'*Entomologie analytiques*, où ces tableaux sont très-multipliés. Souvent, pour leur construction, on se sert, en

vue des oppositions à établir, de caractères importants. Si cependant, d'autres fois, on s'appuie sur de simples caractères extérieurs, d'un ordre secondaire, il ne faut pas attacher d'importance à ce petit inconvénient que présente parfois le procédé qui, comparable à un échafaudage provisoire, devient inutile et doit être laissé de côté dès que la connaissance de l'objet étudié est acquise.

Mon père, s'attachant sans cesse à perfectionner la classification des poissons, lui avait fait subir les changements exigés par les progrès continuels de la science. Déjà, de 1816 à 1830, des modifications successives y avaient été apportées dans les nombreux articles consacrés à l'Ichthyologie du grand *Dict. des sc. natur.*, rédigés par Hipp. Cloquet, d'après les cours du Muséum et les notes manuscrites du professeur; mais c'est seulement dans l'*Ichthyologie analytique* de 1856, que se trouve complétement exposée la marche suivie pour arriver à la distribution des poissons en familles naturelles (1).

Un grand tableau placé en regard de la p. 92, est un *Conspectus* dont l'étendue rend sa reproduction impossible. Je ne puis en donner qu'un extrait sommaire (2).

(1) Moquin-Tandon a dit, dans l'*Eloge historique* de C. Duméril, prononcé devant la Faculté de médecine, en parlant de l'*Ichth. analyt.* : « Une érudition choisie et une très-heureuse combinaison de la méthode naturelle et du classement artificiel distinguent cet ouvrage capital de tous ceux qu'on a composés sur ce groupe d'animaux (p. 20). »

(2) CLASSE DES POISSONS.

I. Trous branchiaux nombreux, sans opercules : **Polyclides.**

SOUS-CLASSE I. CHONDRICHTES ou TRÉMATOPNÉS (squelette cartilagineux).

Ordre I. Cyclostomes : 1, Fam. Endotrèmes (Amphioxiens); 2, Exotrèmes.

Ordre II. Plagiostomes : 3, Hypotrèmes; 4, Pleurotrèmes.

II. Trou branchial unique de chaque côté : **Diclides.**

SOUS-CLASSE II. CHONDROSTICHTHES ou CHONDROSTÉS (squel. fibro-cartilagineux) : 5, Hypostomates; 6, Gymnognathes; 7, Ptéropodes ou Podoptères; 8, Lophobranches; 9, Sclérodermes.

SOUS-CLASSE III. OSTICHTHES ou ICHTHYOSTÉS (squelette osseux).

Ordre I. Apodes ou Acatopes : 10, Ophicthes; 11, Péroptères; 12, Pantoptères.

Ordre II. Propodes ou Antéropes (jugulaires). — Tribu unique, *Sténopes* : 13, Gadoïdes; 14, Blennoïdes; 15, Trachinoïdes.

Ordre III. Hémisopodes ou Médiopes (Thoraciques). — Tribu I. *Glyphopomes* : 16, Percoïdes; 17, Anthiadides; 18, Holocentrides; 19, Sciænoïdes; 20, Pomacentrides. — Tribu II. *Léiopomes* : 21, Sarcodontés; 22, Gymnodontés; 23, Ostéodontés. — Tribu III. *Omalotes* (corps très-mince et fort étroit sur la largeur) : 24, Pétalosomes; 25, Leptosomes (Sous-Fam. 1, Ché-

J'aurai, d'ailleurs, plus d'une fois à revenir, dans le cours de cet ouvrage, sur la méthode suivie dans l'*Ichthyologie analytique* (1).

M. J. Richardson a fourni au t. XII de la récente édition de l'ouvrage ayant pour titre *Encyclopædia britannica*, un long et très-savant article *Ichthyology*, renfermant (p. 226-329) un système de classification qui est très-analogue, dit-il lui-même, à celui de M. Rich. Owen. On y remarque cependant certaines modifications importantes, comme on peut en juger par la comparaison du sommaire suivant avec l'exposé de l'autre classification présenté plus haut, p. 291, note 1.

Dans le résumé auquel je renvoie, j'ai omis à dessein l'indication des familles, parce qu'elle est beaucoup plus complète dans le travail de M. Richardson et qu'il m'a semblé préférable de les énumérer ici. Elles sont au nombre de 94 rapportées à 11 ordres, dont la plupart sont divisés en sous-ordres (2).

todontés; 2, Temnodontés; 3, Microdontés); 26, Hétérosomes ou Pleuronectes. — Tribu IV. *Idiomorphes* (formes spéciales ou certaines particularités de structure) : 27, Gongylosomes (Gobioïdes et Echénéides); 28, Atractosomes (Scombéroïdes fusiformes); 29, Lophionotes (dorsale toujours très-développée); 30, Hydrotamies (Pharyngiens labyrinthiformes); 31, Dactylés (Trigles); 32, Céphalotes (Cottoïdes).

Ordre IV. Opisthopodes ou Postéropes (Abdominaux). — Tribu I. *Gymnopomes :* 33, Cyprinoïdes; 34, Pogonophores; 35, Clupéides; 36, Opisthoptères. — Tribu II. *Lépidopomes :* 37, Lépidopomes. — Tribu III. *Dermoptères* : 38, Salmonoïdes; 39, Characins. — Tribu IV. *Oplophores :* 40, Siluroïdes; 41, Diptéronotes (Silures à dorsale double). — Tribu V. *Scutocéphales :* 42, Scutocéphales. — Tribu VI. *Siphonostomes :* 43, Aphyostomes.

(1) Je dois citer, parmi les ichthyologistes, M. Kröyer comme ayant fait un heureux emploi dans sa Faune (*Danmark's Fiske*, 3 vol. in-8°, 1838-1853), de la méthode dichotomique dont j'espère pouvoir montrer les avantages dans le cours de cette histoire naturelle des Poissons.

(2) CLASSIS PISCES. — Ordo I, Dermopteri. — Subordo I, *Pharyngobranchii,* seu *Cirrhostomi :* Amphioxidæ. — Subordo II, *Marsipobranchii :* 1, Ammocœtidæ; 2, Myxinidæ; 3, Petromyzontidæ — Subordo III, *Apodes lemniscati :* Leptocephalidæ, Bonap.

Ordo II, Malacopteri. — Subordo I, *Apodes anguiformes :* Sectio A, *Phaneromycteres* : 1, Synbranchidæ, Kaup; 2, Murænidæ, Kaup; 3, Anguillidæ; 4, Congeridæ, Kaup. — Sectio B, *Cryptomycteres :* 5, Ophisuridæ, Kaup. — Subordo II, *Apodes arthropterygii :* Gymnotidæ. — Subordo III, *Abdominales :* 1, Heteropygii; 2, Aphrodeiridæ, Bonap.; 3, Clupeidæ, Valenc.; 4, Salmonidæ, Müll.; 5, Characinidæ; 6, Scopelidæ; 7, Galaxidæ; 8, Hyodontidæ; 9, Clupesocidæ, Müll.; 10, Erythrinidæ; 11, Elopidæ; 12, Mormyridæ, Müll.; 13, Cyprinodontidæ, Agass.; 14, Esocidæ, Müll.; 15, Gonorhynchidæ; 16, Alepocephalidæ, Valenc.; 17, Cyprinidæ; 18, Siluridæ, Agass.; 19, Goniodontidæ.

Ordo III, Pharyngognathi, Müll. — Subordo I, *Malacopterygii :* Scom-

Les caractères de chacune de ces grandes divisions et de tous les genres ont été donnés par l'auteur qui, pour un certain nombre de familles, a reproduit les tableaux synoptiques dressés par mon père dans son *Ichthyologie* de 1856.

M. le docteur P. Bleeker, dont le séjour à Batavia, comme médecin des armées néerlandaises, a été utilisé de la façon la plus heureuse pour l'accroissement de nos connaissances sur la faune de l'Archipel indien, s'est plus particulièrement occupé de la classe des poissons.

Mettant à profit, avec une persévérance qu'on ne saurait trop admirer, les ressources que lui offraient les eaux de cet archipel, il est parvenu, en un certain nombre d'années, à former une collection composée de 2170 espèces (1), et il a

bresocidæ, Müll. — Subordo II, *Acanthopterygii* : 1, Chromidæ, Bonap.; 2, Cteno-labridæ, Müll.; 3, Cyclo-labridæ, Müll.; 4, Ambiotocidæ, Agass.

Ordo IV, ANACANTHINI, Müll. — Subordo I, *Apodes* : Ophididæ. — Subordo II, *Thoracici* : 1, Gadidæ; 2, Macrouridæ; 3, Echeneidæ, Bonap.; 4, Pleuronectidæ.

Ordo V, ACANTHOPTERI, Müll. : 1, Uranoscopidæ; 2, Percidæ; 3, Theraponidæ; 4, Polynemidæ; 5, Mullidæ; 6, Holocentridæ; 7, Sclerogenidæ (joues cuirassées); 8, Sciænidæ; 9, Sparidæ; 10, Mænidæ; 11, Pseudochromidæ, Müll. et Trosch.; 12, Labyrinthibranchidæ; 13, Mugilidæ; 14, Atherinidæ, Bonap.; 15, Notacanthidæ, Müll.; 16, Scomberidæ; 17, Zeidæ; 18, Chœtodontidæ, Bonap.; 19, Tæniidæ; 20, Teuthydidæ, Bonap.; 21, Aulostomidæ, Müll.; 22, Gobiidæ, Cuv.; 23, Blenniidæ, Müll.; 24, Lophiidæ, Cuv.

Ordo VI, PLECTOGNATHI, Cuv. : 1, Balistidæ (Balistini, Monacanthini); 2, Ostracionidæ; 3, Diodontidæ (Diodontini, Tetraodontini, Orthragoriscini).

Ordo VII, LOPHOBRANCHII, Cuv. : 1, Solenostomidæ, Kaup; 2, Pegasidæ; 3, Syngnathidæ, Kaup; Bonap. (Hippocampinæ, Bonap., Syngnathinæ, Kaup, Dorycamphinæ, Id., Nerophinæ. Id.

Ordo VIII, GANOIDEI, Müll. : 1, Lepidosteidæ; 2, Polypteridæ; 3, Amiidæ; 4, Sturionidæ.

Ordo IX, PROTOPTERI, Owen : 1, Sirenidæ.

Ordo X, HOLOCEPHALI : Chimæridæ.

Ordo XI, PLAGIOSTOMI. — Subordo I, *Squali* : 1, Scylliidæ; 2, Carcharidæ; 3, Galeidæ; 4, Lamnidæ; 5, Alopecidæ, Müll. et Henle; 6, Cestraciontidæ; 7, Rhinodontidæ, Müll. et Henle; 8, Spinacidæ, Id., Id.; 9, Scymnidæ, Id., Id.; 10, Squatinæ; 11, Zygænidæ. — Subordo II, *Raiæ* : 1, Pristidæ; 2, Rhinobatidæ; 3, Torpedinidæ; 4, Raiidæ; 5, Trygonidæ; 6, Myliobatidæ; 7, Cephalopteridæ.

(1) M. Bleeker possède, en outre, 280 espèces qu'il a reçues du Japon, de la Chine, du Bengale, du cap de Bonne-Espérance et de la Tasmanie; et depuis son retour en Europe, il a pu comparer les matériaux de sa collection avec ceux de toute provenance rassemblés dans le riche musée de Leyde.

En mentionnant ces détails, je ne dois pas omettre de dire combien le Muséum d'histoire naturelle de Paris doit de reconnaissance à ce généreux

successivement publié plus de 300 mémoires descriptifs, puis, en 1859, un Catalogue méthodique des espèces qu'il possède (*Enumeratio specierum piscium hucusque in Archipelago indico observatarum*, in-4°). C'est, en quelque sorte, le sommaire de son magnifique *Atlas ichthyologique des Indes orient. néerlandaises*, accompagné d'un texte français très-détaillé, maintenant en voie de publication depuis 1862, où tous les poissons décrits sont représentés avec leurs couleurs par le procédé de la lithochromie.

Le premier volume comprend les Labroïdes et les Scaroïdes; le deuxième les Siluroïdes; le troisième les Cyprins; le quatrième sera consacré aux Anguilliformes, et ainsi seront offertes, par monographies successives, toutes les espèces indo-archipélagiques des diverses familles de la classe des poissons (1).

Le catalogue dont je viens de parler est précédé d'un essai de classification (*Systematis piscium naturalis tentamen*). Plusieurs des divisions proposées par Cuvier, par mon père, par J. Müller, par le prince Ch. Bonaparte, par M. Agassiz et par d'autres, y sont en partie adoptées. Il en a lui-même établi de nouvelles et il a pu présenter un tableau complet de la classe des poissons, où il s'est attaché à suivre, autant que possible, les affinités naturelles. Il y a mentionné tous les genres, soit vivants, soit fossiles.

Dans l'impossibilité où je me trouve de reproduire ici, dans son entier, cette énumération, je me bornerai, sans aller même au-delà des familles, à placer, en note (2), sous les yeux du

collecteur qui lui a fait présent d'une série fort nombreuse d'espèces, les unes nommées et décrites par lui, les autres déjà connues.

(1) Outre cet *Atlas*, M. Bleeker a publié en 1858 et en 1860, sous le titre suivant : *Ichthyologiæ archipelagi indici Prodomus*, deux volumes comprenant la description, l'un, des Silures, et l'autre des Cyprins.

Une volumineuse monographie des Poissons de la côte de Guinée, accompagnée de 28 planches exécutées en lithochromie et représentant beaucoup d'espèces nouvelles d'après les collections du Musée de Leyde, a été insérée par le même zoologiste en 1862 dans un Mémoire publié par la *Société hollandaise des sciences naturelles à Harlem*.

(2) **SUBCLASSIS I. DIPNOI**, J. Müll. — ORDO 1. PROTOPTERI. — Fam. 1. Sirenoidei.

SUBCLASSIS II. MONOPNOI, J. Müll. — **DIVISIO I. DIRHINICHTHYES.** — LEGIO I. CEPHALASPIDES (fossil.). — ORDO 2. COCCOSTEI. — Fam. 2. Cephalaspidoidei. — LEGIO II. STURIONES, Bp. — ORDO 3. CHONDROSTEI, J. Müll. — Fam. 3. Acipenseroidei; Fam. 4. Polyodontoidei. — LEGIO III. ELASMOBRANCHII, Bp. — ORDO 4. PLAGIOSTOMI, Dum. — *Sub-*

lecteur, la partie de la classification comprenant les premiers groupes de la classe.

Ce qui frappe tout d'abord dans l'étude de cette méthode, c'est le grand nombre de divisions et de subdivisions qu'elle renferme. La classe entière se partage en 2 sous-classes : I. *Dipnoi* ou Lépidosirènes, et II. *Monopnoi*. A celle-ci appartiennent tous les autres poissons dont les uns, et c'est presque la totalité, ont, de chaque côté, un double orifice nasal (*Divisio* I. *Dirhinichthyes*) et les autres un seul (*Divisio* II. *Monorhinichthyes* ou Cyclostomes). Les premiers où les subdivisions sont très-multipliées, sont distribués, selon la nécessité des distinctions à établir, en groupes de moins en moins importants, dont les noms sont empruntés à la langue latine. Jamais encore, elle n'avait fourni autant de mots aux classificateurs comme termes d'une série décroissante.

On peut en juger par l'énumération qui suit : 1. *Classis;* 2. *Subclassis;* 3. *Divisio;* 4. *Legio;* 5. *Sublegio;* 6. *Series;* 7. *Subseries;* 8. *Phalanx;* 9. *Subphalanx;* 10. *Caterva;* 11. *Ordo;* 12. *Subordo;* 13. *Sectio;* 14. *Tribus;* 15. *Familia;* 16. *Subfamilia;* 17. *Cohors;* 18. *Stirps;* 19. *Genus;* 20. *Species.*

Quelques-uns des termes de cette série manquent souvent. Ainsi, la sous-légion des Gymnodontes qui appartiennent à la 5e légion (*Plectognathi*), ne comprend qu'un seul ordre partagé en 3 familles, sans qu'il y ait lieu d'établir les subdivisions intermédiaires, soit à la

ordo 1. *Squalini.* — **Sectio I. Proktopterides.** — Tribus 1. *Dinotopterini.* — Fam. 5. Scyllioidei; Fam. 6. Carcharioidei; Fam. 7. Zygænoidei; Fam. 8. Galeoidei; Fam. 9. Lamnoidei; Fam. 10. Hybodontoidei (fossil.); Fam. 11. Alopecoidei; Fam. 12. Cestracionoidei; Fam. 13. Rhinodontoidei. Tribus 2. *Mononotopterini.* — Fam. 14. Notidanoidei. — **Sectio II. Aproktopterides.** — Fam. 15. Centrophoroidei; Fam. 16. Scymnoidei; Fam. 17. Squatinoidei; Fam. 18. Pristiophoroidei. — *Subordo II. Rajini.* — Fam. 19. Pristioidei; Fam. 20. Rhinobatidoidei; Fam. 21. Torpedinoidei; Fam. 22. Trygonoidei; Fam. 23. Rajoidei; Fam. 24. Myliobatidoidei; Fam. 25. Cephalopteroidei. — (*Append. Ichthyodorulithes*, fossil.). — ORDO 5. HOLOCEPHALI. — Fam. 26. Chimæroidei. — LEGIO IV. HAPLOPLEURIDES seu MEKOSTOMI (foss.). — ORDO 6. SAURORAMPHI. — Fam. 27. Sauroramphoidei. LEGIO V. PLECTOGNATHI, Cuv. — *SUBLEGIO I. SCLERODERMI.* — ORDO 7. OSTRACIONES. — Fam. 28. Ostracionoidei. — ORDO 8. BALISTIDES. — Fam. 29. Triacanthoidei; Fam. 30. Balisteoidei. — *SUBLEGIO II. GYMNODONTES*, Cuv. — ORDO 9. PACHYDONTES seu GYMNOGNATHES, Dum. — Fam. 31. Triodontoidei; Fam. 32. Physogastroidei; Fam. 33. Orthragoriscoidei. — LEGIO VI. ELEUTHEROGNATHI. — *SUBLEGIO I. LOPHOBRANCHII* seu *DACTYLIODERMI.* — *SERIES* 1. *HYPEROSTOMI.* — ORDO 10. SOLENOSTOMI. — Fam. 34. Solenostomatoidei. — ORDO 11. SYNGNATHI. — Fam. 35. Syngnathoidei. — *SERIES* 2. *KATOSTOMI.* — ORDO 12. PEGASI. — Fam. 36. Pegasoidei. — *SUBLEGIO II. CTENOBRANCHII*, etc.

Légion et l'Ordre, dits *sublegio, series, subseries, phalanx, subphalanx* et *caterva;* soit à l'Ordre et à la Famille (*subordo, sectio, tribus*). D'autres fois, au contraire, ces démembrements successifs en groupes d'un rang de moins en moins élevé sont nécessaires. Le genre *Perca* nous en offre un exemple. Voici quelle est la marche descendante régulière qu'il faut suivre pour trouver sa véritable place dans la classe des Poissons : *Subclassis* II. *Monopnoi, Divisio* I. *Dirhinichthyes, Legio* VI. *Eleutherognathi, Sublegio* 2. *Ctenobranchii, Series* 2. *Isopleuri, Subseries* 2. *Kanonikodermi, Phalanx* 2. *Alethinichthyes, Subphalanx* 3. *Neopoiesichthyes, Caterva* 1. *Katapieseocephali, Ordo* 24 (1). *Percæ, Subordo* 4. *Percichthyini, Sectio* 1. *Paristempteri, Tribus* 2. *Percichthyini, Familia* 76. *Percoidei, Subfamilia* 4. *Percæformes, Genus* Perca.

Quant au morcellement des familles destiné à permettre l'arrangement le plus méthodique possible des genres, il n'est pas très-fréquent. Voici un des cas où il a été nécessaire : *Familia* 144. *Cyprinoidei, Subfamilia* 2. *Cypriniformes, Cohors* 2. *Cheilognathi, Stirps* 2. *Cyprinini, Genus Cyprinus*.

La seconde remarque à faire relativement à cette classification, porte sur la variété des désinences différentes qu'il est devenu indispensable d'employer pour les divers corps de cette sorte d'armée.

Elles ont assez souvent l'inconvénient d'allonger beaucoup les noms, surtout quand la composition complexe de ces derniers en a déjà multiplié les syllabes bien au-delà du nombre permis par Linné (2), et d'en rendre la prononciation, ainsi que le souvenir plus ou moins difficiles. On peut en juger par les dénominations suivantes : *Chorisopharyngodontes, Trachycraniichthyini, Pseudochromidoidei*.

Les terminaisons variées dont il s'agit ont cependant une utilité réelle, en ce qu'elles établissent, à première vue, des distinctions entre les groupes.

Après ces observations, il me reste à constater, sans pouvoir

(1) Les numéros que portent les ordres et les familles se suivent depuis le commencement de la classe jusqu'à la fin, tandis que chacun des autres groupes a une série particulière de numéros pour les différentes catégories qu'il renferme.

(2) Il paraîtra un peu suranné peut-être de rappeler ici cette loi linnéenne (*Philosophia botanica*, 1755, p. 198, n° 249) : *Nomina generica sesquipedalia enunciatu difficilia vel nauseabunda, fugienda sunt*, ainsi expliquée par l'illustre naturaliste : *Sesquipedalia mihi quæ plures quam duodecim litteras admisere*. Tant d'animaux inconnus du temps de Linné sont venus prendre place dans nos collections, que les zoologistes ont été forcément amenés, pour créer des noms nouveaux, à s'écarter peu à peu des règles tracées par notre illustre législateur. Néanmoins, on doit s'efforcer d'éviter, autant que possible, ces transgressions, et je me permettrai, à cette occasion, de rappeler que les dénominations dues à mon père, et qui, pour la plupart, sont employées dans le langage des zoologistes, ont toujours été proposées par lui avec un respect profond pour la parole du maître.

étudier ici en détail le classement adopté par M. Bleeker, la connaissance approfondie de l'ichthyologie que ce savant naturaliste possède, et dont il donne tant de preuves dans les ouvrages que j'ai cités. Son *Atlas* restera comme la plus belle et l'une des plus utiles publications scientifiques auxquelles l'histoire naturelle des poissons ait donné lieu à l'époque actuelle.

M. J. Canestrini s'attachant surtout aux différences que présentent les rayons des nageoires dorsales des poissons osseux, les a divisés, d'après ces différences, en 4 sous-ordres et, auprès d'eux, il laisse, sous les noms proposés par Cuvier, les Lophobranches et les Plectognathes. Voici le tableau de cette classification tel qu'il l'a donné en 1859 (*Verhandl. der k.k. zool.-bot. Gesellsch.*, 1859, p. 27-30), dans une note ayant pour titre *Ueber die Stellung der Helmichthyiden im Systeme*. Il n'a rapporté à chacun de ses sous-ordres qu'un certain nombre de familles comme types (1).

Pour les deux premiers sous-ordres, aucune explication n'est nécessaire.

Le sous-ordre des *Dermoptères* ou poissons à nageoires cutanées ne comprend qu'une partie des Anguilliformes. Les Gymnotes, malgré l'analogie de leurs formes extérieures, sont séparés de ces derniers, à cause de certaines différences qu'ils offrent dans leur organisation, et ils entrent dans le sous-ordre V, sans que ce déplacement paraisse suffisamment justifié, puisqu'il éloigne des espèces qui ont entre elles beaucoup de rapports.

Les poissons du sous-ordre IV, *Haplopteri* (ἁπλόος, simple, πτερὸν, nageoire), ont pour caractère commun, par opposition aux Dendroptères, que les rayons de leur dorsale ne sont pas ramifiés. Ce sont : 1° les Helmichthes, dont le classement naturel, d'après M. Canestrini, ne peut être dans le voisinage des Anguilliformes; 2° les *Ophidiniens* que J. Müller en avait déjà, à bon droit, éloigné ; 3° des Malacoptérygiens subbrachiens de Cuvier : les Pleuronectes; et, 4° enfin, les Tænioïdes, les Gobioïdes, les Blennoïdes et les Batrachoïdes, qu'il ne semble pas possible, si l'on tient compte de la structure des rayons

(1) Teleostei. I *Lophobranchii*, Lophobranchii. — II *Plectognathi*, Gymnodontes, Sclerodermi. — III *Dermopteri*, Symbranchii, Murænoidei. — IV *Haplopteri*, Helmichthyides, Tænioidei, Ophidini, Gobioidei, Blennioidei, Pleuronectides. — V *Dendropteri*, Gymnotini, Loricati, Siluroidei, Mormyrini, Cyprinoidei, Acanthopsides, Cyprinodontes, Characini, Salmonoidei, Esocini, Scombresoces, Clupeoidei. — VI *Acanthopteri*, Chromides, Pomacentrini, Labroidei, Teuthides, Squamipennes, Scomberoidei, Sparoidei, Mugiloidei, Cataphracti, Sciænoidei, Mullini, Percoidei.

de la dorsale, de laisser, malgré l'autorité de ce grand naturaliste, au nombre des vrais Acanthoptérygiens.

Au sous-ordre V, celui des Dendroptères ou poissons à rayons de la dorsale ramifiés (δένδρον, arbre, πτερὸν, nageoire), qui sont les vrais Malacoptérygiens, où il maintient les Scombrésoces, M. Canestrini rapporte les Gymnotes. A part ce rapprochement qui semble rompre les rapports naturels, aucun doute ne peut rester sur la convenance de la formation de ce sous-ordre V et du VIe, celui des Acanthoptères. Ce sont les restrictions apportées au groupe des Anguilliformes, dont deux familles seulement forment le sous-ordre des Dermoptères, et la réunion un peu hétérogène des familles du sous-ordre des Haploptères, qui constituent les modifications essentielles que M. Canestrini a fait subir à la classification des poissons, en s'appuyant sur les caractères fournis par les rayons des nageoires.

En 1860, M. Kner a publié les résultats d'une étude de la structure des nageoires dans les différents groupes de poissons (*Ueber den Flossebau der Fische*, in : *Sitzungsber. k. Akad wissensch.* Wien, 1860, t. XLI, p. 807-824). Cette étude, dont les détails ne doivent pas nous occuper ici, l'a amené à proposer des divisions fondées sur les différences que présentent les rayons. En voici l'indication abrégée.

I. *Tilopteri.* Poissons les plus imparfaits, dont les nageoires n'ont que des rayons fibreux ou plutôt manquent de véritables rayons.

II. *Arthropteri.* Poissons à nageoires soutenues par des rayons articulés, composés de nombreuses colonnettes superposées : ils correspondent aux Malacoptérygiens.

III. *Anarthropteri.* Poissons à rayons simples, non formés de pièces articulées, particulièrement aux nageoires verticales, plus rarement aux nageoires paires. Quelquefois, dans la troisième division, mais beaucoup plus fréquemment dans la deuxième, les rayons sont divisés. Chez les Arthroptères, le plus souvent, ils offrent des divisions et des bifurcations : ils sont comme ramifiés.

En outre, les rayons simples, de même que les rayons articulés, peuvent être mous et flexibles, ou bien, au contraire, durs et épineux. Un exemple de rayons en épines parmi les Arthroptères, est fourni par les Cyprins et les Silures, et un exemple de rayons mous chez les Anarthroptères, se trouve dans les genres Mastacemble et Batrachus. Ces derniers méritent le nom de *Pseudacanthi*, parce qu'ils n'ont pas de véritables épines, tandis que ceux qui ont de vraies épines (*aculei*) non articulées ni divisées et dont l'axe est parcouru par un canal doivent, dit M. Kner, être nommés *Acanthopteri* dans le sens strict du mot.

Parmi ceux-ci, qui appartiennent au groupe des Anarthroptères, il faut établir une division, suivant que les deux moitiés latérales dont

l'épine se compose sont symétriques (*Homacanthi*) ou, au contraire, présentent un défaut de symétrie (*Heteracanthi*). Chez les premiers, la membrane propre des rayons qui les unit entre eux s'insère exactement sur leur ligne médiane, et, par conséquent, dans l'état de repos, leur pointe est portée directement en arrière.

Chez les *Hétéracanthes*, la membrane s'applique toujours au côté interne de la moitié la plus développée du piquant, et sur l'un, cette moitié est à droite, sur le suivant elle est à gauche, et ainsi de suite; il résulte de cette alternance, facile à constater dans les Holocentres et les Myripristis en particulier, que les rayons ont leur pointe un peu déviée, le premier, le troisième, le cinquième, etc., se dirigeant dans un sens et les deuxième, quatrième, sixième, etc., dans le sens opposé.

Tel est l'énoncé très-sommaire des différences sur lesquelles peut être basée, selon les vues émises par M. Kner, une division des poissons, d'après la structure des rayons des nageoires.

M. Th. Gill (*Catalogue of the fishes of the eastern coast N. Amer. from Greenland to Georgia*, 1861, publié par l'Acad. de Philadelphie) a proposé un système de classification qui, tout en se rapprochant plus de celui de J. Müller que de tout autre, en diffère cependant d'une façon assez notable.

Il établit 4 sous-classes divisées en ordres, sous-ordres et familles.

Subclassis I. TELEOSTEI, J. Müll. Ce groupe comprend le plus grand nombre des poissons actuels, si l'on y fait entrer les Lophobranches et les Plectognathes; il se divise en 5 ordres :

Ordo I. TELEOCEPHALI, Gill. — Subordo 1. *Physoclysti* (Bonap.), Gill (à vessie natat. fermée), division qui, sans les Pleuronectes qu'on ne peut point y faire entrer, correspond presque aux Acanthopt. et aux Malacopt. jugulaires de Cuvier, et aux Acanthopteri, Anacanthini et Pharyngognathi de J. Müller. — Subordo 2. *Heterosamata*, Bonap. (famille des Hétérosomes de C. Duméril, *Zool. analyt.*, 1806). — Subordo 3. *Physostomi* (Müll.), Gill. La modification apportée consiste dans la formation du groupe suivant. — Subordo 4. *Eventognathi*, Gill. Ce sont les Cyprinoïdes. Le naturaliste américain attache moins d'importance à la réunion des os pharyngiens inférieurs, qui a motivé pour J. Müller la création de l'ordre des Pharyngognathes, qu'à la conformation et aux dimensions de ces mêmes os chez les Cyprinoïdes où ils sont falciformes, presque parallèles aux arcs branchiaux et armés, à la face interne, de la portion recourbée, de dents d'aspect variable suivant les genres. C'est le grand développement des mâchoires pharyngiennes ou intérieures qu'il a voulu rappeler par le nom dont il fait usage (εὖ, bien, ἐντὸς, dedans, γνάθος, mâchoire). Il a développé les motifs de cette coupe dans une note particulière (*Proceed. Acad. nat. sc.*, Philadelphia, 1861, p. 6).

Ordo II. APODES, Kaup. M. Gill, à l'exemple de M. Richardson, adopte les restrictions apportées à cet ordre, où il n'admet que les Anguilles proprement dites et les Congres, laissant le Gymnote et les Apodes qui s'en rapprochent dans l'ordre des Téléocéphales.

Ordo III. LEMNISCATI, Kaup. Comprenant uniquement les Leptocéphales ou Helmichthydes, dont la véritable place n'est pas encore bien déterminée (voy. p. 300 et 305, dans l'analyse des classifications de M. Richardson et de M. Canestrini) ; cet ordre est établi ici provisoirement.

Ordo IV. NÆMATOGNATHI, Gill (mâchoires à barbillons). Silures.

Ordo V. PLECTOGNATHI, Cuv. — Ordo VI. LOPHOBRANCHII, Cuv.

Subclassis II. GANOIDEI (Agassiz), J. Müll.

Ordo I. HOLOSTEI, J. Müll. Ganoïdes à squelette osseux.

Ordo II. PLACOGANOIDEI, Owen, ne comprenant que des espèces fossiles, dont la tête et la partie antérieure du corps étaient enfermées dans une sorte d'armure ou de cotte de maille solide ; tandis que, sur les régions postérieures, il y avait seulement des écailles de formes et de dimensions variables.

Ordo III. CHONDROSTEI, J. Müll. Ganoïdes à squelette cartilagineux.

Ordo IV. DIPNOI, J. Müll. Le classement des poissons de ce groupe parmi les Ganoïdes est fondé sur certaines analogies remarquables de structure avec les Polyptères. Sans affirmer que leur véritable place soit dans cette sous-classe, il les considère comme y étant appelés par leurs affinités naturelles. M. Agassiz semble avoir la même opinion. Elle devra être examinée plus tard avec tout le soin qu'elle mérite.

Subclassis III. ELASMOBRANCHII, Bonap.

Ordo I. PLAGIOSTOMI, C. Duméril. — Subordo 1. *Squali*, Müll. et Henle. — Subordo 2. *Rhinæ*, Gill. — Subordo 3. *Pristes*, Gill. — Subordo 4. *Raiæ*, Müll. et Henle.

Ordo II. HOLOCEPHALI, Bonap. : Chimères.

Subclassis IV. DERMOPTERI, Rich. Owen.

Ordo I. HYPEROARTII (Bonap.), Müll. : Petromyzontoïdes.

Ordo II. HYPEROTRETI (Bonap.), J. Müll. : Myxinoïdes.

Ordo III. PHARYNGOBRANCHII, J. Müll. : Branchiostomes.

Les ELASMOBRANCHES qui forment la première sous-classe des Poissons comprennent 2 ordres :

I. *Plagiostomes* ou *Sélaciens*.

II. *Holocéphales* ou *Chimères*.

---

1. SOUS-CLASSE.

ÉLASMOBRANCHES.

1. ORDRE.

PLAGIOSTOMES ou SÉLACIENS.

DISTRIBUTION MÉTHODIQUE

EN

SOUS-ORDRES, TRIBUS, FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES.

L'ordre des Plagiostomes, d'après la situation différente des ouvertures externes des branchies, peut être divisé en deux sous-ordres, celui des Squales et celui des Raies, dont les noms de Pleurotrèmes et d'Hypotrèmes proposés par mon père rappellent le caractère principal (*voy.* p. 197).

La réunion de l'extrémité antérieure des nageoires pectorales avec les cartilages du museau, et, par suite, la forme généralement très-élargie du corps, puis la soudure de la ceinture scapulaire avec la colonne vertébrale, dont la portion antérieure représente une tige indivise, constituent un ensemble de caractères propres aux *Raies* ou *Hypotrèmes* et qui les distinguent des *Squales*.

SOUS-ORDRE I.

SQUALES (1) ou PLEUROTRÈMES.

Caractères. — Plagiostomes à corps allongé et confondu avec la queue ; à ouvertures des branchies latérales au nombre de 5, et par exception de 6 ou 7; tantôt munis, tantôt privés d'évents; à ceinture scapulaire incomplète, non adhérente à la colonne vertébrale ; à nageoires pectorales non réunies en avant aux cartilages de la tête ; à yeux presque toujours latéraux, avec ou sans membrane nictitante, entourés d'un rebord cutané libre simulant des sortes de paupières.

(1) Dénomination employée par Pline (lib. IX, 24). Rondelet (lib. XIII, p. 373, cap. I) dit : *Rectè vero Galei Squali vocantur quasi squalidi, id est, horridè, asperique sunt enim omnes aspera cute.* Le nom de Requin, souvent employé « est une corruption du mot latin *Requiem*, qui désigne depuis longtemps en Europe la mort ou le repos éternel et qui a dû être souvent, pour des passagers effrayés, l'expression de leur consternation, à la vue d'un énorme Squale et des victimes déchirées ou englouties par ce tyran des mers. » (Lacépède, *Hist. Poiss.*, t. I, p. 173.)

Division du Sous-Ordre des Squales ou Pleurotrèmes en 4 Tribus et en 17 Familles.

Caractères	*Tribus.*	*Sous-Tribus.*	*Familles.*
Anale distincte; dorsale double; la première au-dessus ou en arrière des ventrales; des évents; pas de membrane nictitante.	I.		1. SCYLLIENS.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante ne manquant jamais. Pas d'évents. Dents à pointe unique; museau conique..	II (2-12).	I	2. CARCHARIENS.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante ne manquant jamais. Pas d'évents. Dents à pointe unique; museau prolongé sur les côtés. . . .	II (2-12).	I	3. CESTRACIONTES.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante ne manquant jamais. Pas d'évents. Dents à pointe triple.	II (2-12).	I	4. TRIÆNODONTES.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante ne manquant jamais. Events. Dents aiguës, à pointe unique.	II (2-12).	II	5. GALÉENS.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante ne manquant jamais. Events. Dents aiguës, à pointe triple.	II (2-12).	II	6. SCYLLIODONTES.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante ne manquant jamais. Events. Dents en petits pavés.	II (2-12).	II	7. MUSTÉLIENS.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante nulle; des évents. Dents pointues; lobe supérieur de la caudale de longueur ordinaire; bouche inférieure; 2e dorsale très-petite.	II (2-12).	III	8. LAMNIENS.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante nulle; des évents. Dents pointues; lobe supérieur de la caudale de longueur ordinaire; bouche inférieure; 2e dorsale très-grande. . . .	II (2-12).	III	9. ODONTASPIDES.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante nulle; des évents. Dents pointues; lobe supérieur de la caudale de longueur ordinaire; bouche terminale; dents très-petites	II (2-12).	III	11. RHINODONTES.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante nulle; des évents. Dents pointues; lobe supérieur de la caudale très-long.	II (2-12).	III	10. ALOPÉCIENS.
Anale distincte; dorsale double; la première entre les pectorales et les ventrales; membrane nictitante nulle; des évents. Dents en pavé, représentant des coquilles spirales.	II (2-12).	III	12. HÉTÉRODONTES.
Anale distincte; dorsale unique; 6 ou 7 orifices branchiaux; évents; pas de membr. nictitante; dents infér. en peignes obliques. .	III (13).		13. NOTIDANIENS.
Anale nulle; des évents; pas de membrane nictitante; 2 dorsales; aiguillon au-devant de chaque dorsale	IV (14-16).	I	14. SPINACIENS.
Anale nulle; des évents; pas de membrane nictitante; 2 dorsales; aiguillon nul; bouche en dessous; museau avec un prolongement en bec de scie. . .	IV (14-16).	II	16. PRISTIOPHORES.
Anale nulle; des évents; pas de membrane nictitante; 2 dorsales; aiguillon nul; bouche en dessous; museau sans prolongement.	IV (14-16).	II	15. SCYMNIENS.
Anale nulle; des évents; pas de membrane nictitante; 2 dorsales; aiguillon nul; bouche terminale; yeux en dessus..	IV (14-16).	II	17. RHINES.

Tout récemment, M. Th. Gill (*Analytical synopsis of the order of Squali and Revision of the nomenclature of the genera* in *Annals of the Lyceum of nat. hist. of N.-York*, t. VII, 1862, p. 367*-413) a présenté un historique très-complet des essais de classification auxquels a donné lieu l'étude des Squales. Il serait donc sans utilité de présenter ici une analyse des divers arrangements systématiques auxquels l'étude de ces poissons a donné lieu.

M. Gill a, lui-même, dressé deux tables synoptiques (*loc. cit.*, p. 394-397) où la position de la 1re dorsale relativement aux ventrales et la présence ou l'absence soit de la 2e dorsale, soit de l'anale, sont prises comme points de départ d'une division en 16 familles. Les différences les plus notables entre le classement qu'il propose et celui dont le tableau de la page ci-contre offre le résumé, sont les suivantes : 1° l'ordre des Squales y forme 2 sous-ordres : I. *Squali*, II. *Rhinæ* (Squatines); 2° les familles qui portent sur notre tableau les nos 2, 4, 5, 6 et 7 sont réunies en une seule famille (*Galeorhinoidæ*) divisée en 5 sous-familles; 3° les Scylliens constituent 3 familles; 4° le Squale bouclé y devient le type d'une famille particulière.

TRIBU I.

Squales munis 1° de deux nageoires dorsales, dont la première est située immédiatement au-dessus ou en arrière des ventrales; 2° d'une anale.

Elle ne comprend qu'une seule famille parfaitement naturelle renfermant, comme MM. Müller et Henle l'ont bien établi, plusieurs genres qui sont des divisions du genre *Scyllium*, motivées sur des différences tranchées, entre certains groupes d'espèces.

Le groupe si nettement circonscrit des Roussettes qui forme une famille tout-à-fait distincte parmi les Squales, est divisé par M. Gill en 3 familles : I. *Ginglymostomatoidæ*, II. *Scylliorhinoidæ*, III. *Crossorhinoidæ*, comprenant 5 sous-familles : 1. *Scylliorhininæ*, 2. *Parascylliinæ*, 3. *Hemiscylliinæ*, 4. *Chiloscylliinæ*, 5. *Stegostomatinæ*, auxquelles sont rapportés 12 genres. Dans sa manière d'envisager la valeur comparative des caractères, l'auteur attache une importance vraiment exagérée à des particularités d'organisation qui, pour la plupart, ne constituent, en réalité, que des différences génériques ou spécifiques. Comment, par exemple, le caractère secondaire tiré de ce que la queue, chez les *Gynglimostomes*, est dirigée en haut et présente un petit lobe à sa base, suffit-il pour leur faire prendre le rang de famille? Comment, encore, le rapprochement de la quatrième et de la cinquième ouvertures branchiales justifie-t-il la délimitation des *Chiloscylles* en une sous-famille distincte? Comment, enfin, trouver dans le renflement et l'élargissement postérieur de la tête du *Scyllium laticeps*, un motif suffisant pour que cette espèce devienne le type d'un genre particulier (*Cephaloscyllium*)?

I (1). FAMILLE UNIQUE.

SCYLLIENS OU ROUSSETTES. *SCYLLIA* (2).

Caractères. — Première nageoire dorsale ne dépassant pas les ventrales, située même plus en arrière chez diverses espèces ; anale immédiatement en avant, au-dessous ou en arrière de la seconde dorsale; queue sans fossette ni en dessus ni en dessous, munie d'une nageoire de forme allongée, dont le bout est mousse ou arrondi, portant en dessous, vers son extrémité terminale, une échancrure, et à lobe inférieur nul ou à peine apparent; pas de membrane nictitante; des évents; dents à pointe médiane, ayant, de chaque côté, à sa base, une, deux ou plus rarement quatre dentelures moins élevées; aux coins de la bouche, en haut et en bas, un cartilage labial, avec un pli, qui n'est pas toujours apparent à la lèvre supérieure; narines situées près de la bouche, le plus souvent continuées en un sillon jusqu'au bord de la lèvre et plus ou moins fermées par un ou deux lobules cutanés ; dernière des cinq ouvertures branchiales située au-dessus de la racine des pectorales ; valvule de l'intestin en spirale ; scutelles cutanées, à trois pointes, dont la médiane est moins acérée sur le dos que sur les flancs ; régions supérieures ornées de couleurs assez vives et de dessins particuliers. Les Scylliens sont ovipares. (Voy. p. 245, 247, 249 et Atlas, pl. 8, fig. 1.)

(1) Les chiffres romains placés au-devant des familles indiquent leur rang sérial dans le sous-ordre des Squales.

(2) Du mot *Scyllium* qui est la forme latine donnée à l'expression grecque τὰ σκύλια employée par Aristote et que Gaza a traduite par *Caniculæ :* d'où la dénomination de *Chiens de mer* appliquée maintenant, d'une manière générale, et dans le langage habituel, à presque tous les Squales, à cause de leurs longues dents et de leurs dangereuses morsures si redoutées des gens de mer. Quant à ceux de ces poissons auxquels convient la désignation dont le naturaliste grec a fait usage, nous les trouvons déjà indiqués dans Belon et dans Rondelet par le nom vulgaire de *Roussettes*, tiré de leur couleur rousse ou jaunâtre.

Tableau de la division de la famille des Scylliens en sept genres.

						Genres.
Nageoire caudale	à bord supérieur dentelé en scie; évents petits, derrière les yeux.					2. Pristiurus.
	non dentelée,	courte; évents	médiocres ou très-petits	sous les yeux; à la machoire infér.	un pli formant lèvre.	4. Chiloscyllium.
					pas de lèvre.	3. Hemiscyllium.
				en arrière; ni lèvre, ni sillons verticaux.		1. Scyllium.
			très-grands; museau frangé; bouche presque terminale.			7. Crossorhinus.
		longue (1); bourrelet labial	nul; sillons verticaux à la lèvre inférieure.			5. Ginglymostoma.
			très-développé.			6. Stegostoma.

I. Genre. — ROUSSETTE, *SCYLLIUM*, Müll., Henle (2).

Caractères. — Première nageoire du dos entre les ventrales et l'anale, et la seconde entre celle-ci et la caudale qui est séparée de l'anale par un assez grand intervalle; évents rapprochés des yeux derrière lesquels ils sont situés; museau court et mousse; narines percées près de la bouche et se continuant souvent jusqu'à son bord par un sillon; valvules nasales tantôt confondues par leur bord interne, tantôt séparées par un intervalle médian et recouvrant presque complètement les narines; plis des coins de la bouche ou plis labiaux supérieurs et inférieurs manquant parfois, mais, au cas contraire, offrant, dans leur longueur, des différences spécifiques.

(1) Dans les deux genres (5 et 6), la queue est beaucoup plus longue que chez tous les autres Scylliens, où elle n'est égale qu'au cinquième de la longueur totale, et même quelquefois elle est moindre, tandis qu'elle en forme, chez le Stégostome la moitié, et environ le tiers chez les Ginglymostomes.

(2) Voy. (p. 312, note 2) l'origine de ce nom. — Son emploi, comme désignation générique, est dû à Cuvier, mais MM. Müller et Henle, les premiers, en ont fait usage pour désigner un genre particulier dans leur famille des Scylliens.

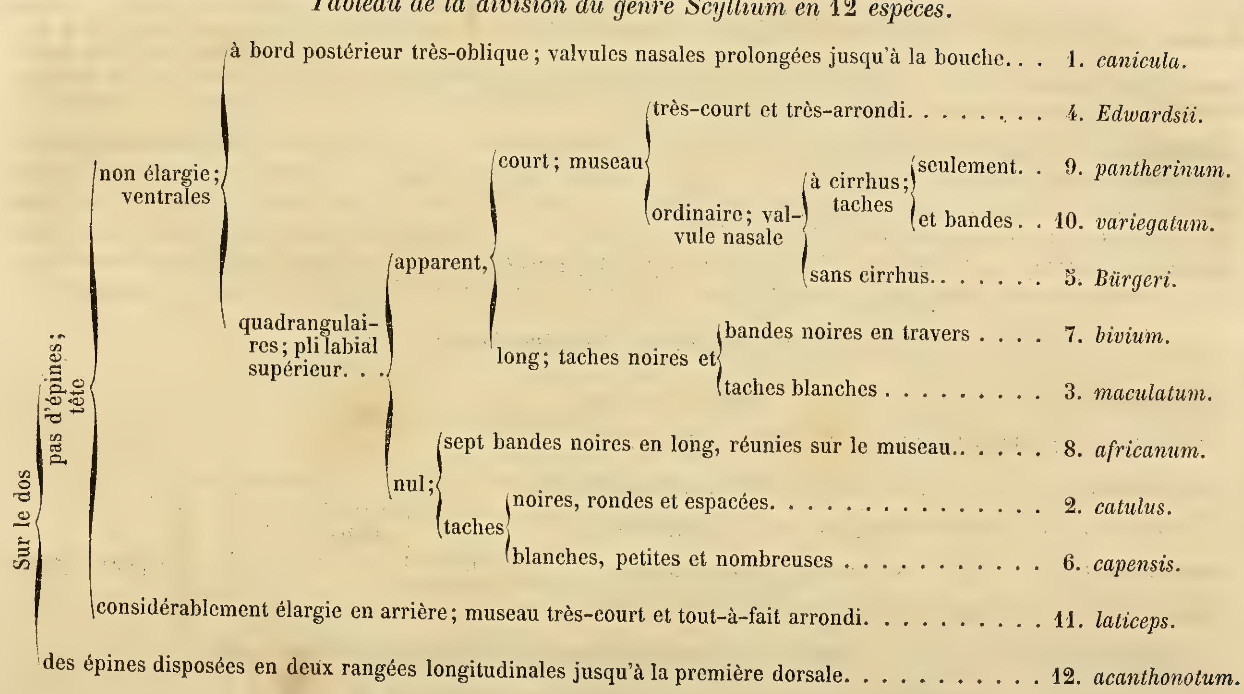


Tableau de la division du genre Scyllium en 12 espèces.

- Sur le dos
  - pas d'épines ; tête
    - non élargie ; ventrales
      - à bord postérieur très-oblique ; valvules nasales prolongées jusqu'à la bouche. . . 1. *canicula.*
      - quadrangulaires ; pli labial supérieur. . .
        - apparent,
          - court ; museau
            - très-court et très-arrondi. . . . . 4. *Edwardsii.*
            - ordinaire ; valvule nasale
              - à cirrhus ; taches
                - seulement. . 9. *pantherinum.*
                - et bandes. . 10. *variegatum.*
              - sans cirrhus. . . . . . . 5. *Bürgeri.*
          - long ; taches noires et
            - bandes noires en travers . . . . 7. *bivium.*
            - taches blanches . . . . 3. *maculatum.*
        - nul ;
          - sept bandes noires en long, réunies sur le museau. . . . . 8. *africanum.*
          - taches
            - noires, rondes et espacées. . . . . 2. *catulus.*
            - blanches, petites et nombreuses . . . . 6. *capensis.*
    - considérablement élargie en arrière ; museau très-court et tout-à-fait arrondi. . . . . 11. *laticeps.*
  - des épines disposées en deux rangées longitudinales jusqu'à la première dorsale. . . . . 12. *acanthonotum.*

1. Scyllium canicula, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 386 (1). — *La grande Roussette* ou mieux *la R. à petites taches* (*Small spotted dog-fish.*), Yarrell, *Brit. fish.*, t. II, p. 470 (2).

Galeus stellaris major, Belon, *De aquatilibus*, p. 73, et *Nat. et Diversité des Poiss.*, p. 64, fig. copiée par Gesner, *De aquatilibus*, lib. IV, p. 613 (édit. de Francf., 1620).

Canicula Aristotelis, Rondelet, *De piscibus*, p. 380, et édit. franç., p. 298, fig. copiée par Gesner, p. 168.

Catulus minor, Salviani, *Aquat. animal. hist.*, lib. I, p. 138, tab. 46, fig. copiée par Aldrovande, *De piscibus*, p. 390 (édit. de 1638); par Willughbey, *Hist. pisc.*, 1686, tab. B 4, fig. 2, p. 64, cap. XVII; et par Jonston, *De pisc.*, p. 25, t. VIII, fig. 2, ou *Theatr. animal.*, de Ruysch, tab. VIII, fig. 2, p. 14. — *Catulus minor vulgaris*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 22, sp. 13.

Galeus capite rostroque brevissimis, Klein, *Hist. nat. piscium promovendæ Missus*, III, p. 10, n° 4.

Squalus dorso vario inermi, pinn. ventr. concretis, dorsal. caudæ proximis, Gron. *Mus.*, t. II, p. 44, n° 199 et *Zoophyl.*, p. 32, n° 144.

Squalus catulus, Brunnich, *Ichth. massiliensis*, p. 5, n° 11.

Spotted shark et *Lesser spotted shark*, Pennant, *Brit. zool.*, t. III, p. 148 et 150, pl. XIX, édit. 1812.

Squalus catulus, O. Müller, *Zool. danicæ prodromus*, p. 37, n° 314.

Grande Roussette, Duhamel, *Traité des pêches*, 2e partie, t. III, sect. IX, p. 304, pl. XXII, fig. I.

La Roussette, Broussonnet, *Hist. Acad. des sc.*, 1780, p. 650.

Squalus catulus, Bloch, *Ichth.*, pl. 114; cop. par Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, pl. 151, p. 334; et dans l'*Encyclop.*, pl. VI, fig. 18, p. 7. — *Sq. canicula* et *catulus*, Linn., *Syst. nat.*, éd. Gmelin, t. I, p. 1490, nos 8 et 10, et *Fauna suecica*, éd. Retzius, p. 305.

Sq. ex rufo varius; pinna ani medio inter anum et caudam pinnatam; et *Sq. dorso vario; pinnis ventr. concretis*, Art., *Gen. piscium*, nos 10 et 11, p. 68 et 69, et p. 511, éd. Walbaum; *Syn.* p. 97.

Sq. catulus, Bl. Schn., p. 127, 2. — ? *Sq. stellaris*, Id., p. 127, 5. — *Sq. rochier*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 233, pl. X, fig. 1. — *Sq. cat.* Nardo, *Prodr.* in *Giornale di fisica* di Brugnatelli, t. X, spec. 16, et *Isis*, 1827, p. 476. — *Id.*, Risso, *Ichth. de Nice*, p. 29, n° 6, exclus. fœminâ : *Pristiurus melanurus;* et *Sq. caniculus*, Id., *Hist. nat. Eur.*

(1) Dans les citations du *Règne animal*, c'est toujours de la 2e édition qu'il s'agit, à moins qu'il ne soit nécessaire, afin de fixer un droit de priorité, de mentionner la première. — Pour l'ouvrage de Yarrell, je renvoie à la 3e édit. publiée par M. Richardson (1859).

(2) La synonymie des deux espèces principales de nos mers a longtemps présenté une confusion extrême, l'une et l'autre ayant, plus d'une fois, reçu la même dénomination. On doit au prince Ch. Bonaparte et à MM. Müller et Henle d'avoir débrouillé cette confusion.

mérid., t. III, p. 116, nº 3. — *Galeus catulus* et *G. caniculus*, Rafin., *Indice ittiolog. sicil.*, p. 46, nºˢ 342 et 344.

Sq. catulus, Donovan, *Brit. fishes*, t. III, pl. 55.

Sc. canicula, Nilsson, *Prodr. ichth. scandin.*, p. 113, et *Skandin. Fauna, Fisk.*, p. 711. — *Id.* (Scillio gattucio), Bonap., *Fauna ital.*, pl. 131, fig. 1; et *Catal. metod. pesci Eur.*, p. 19, nº 81. — *Id.*, Jenyns, *Manual, brit. vert. anim.*, p. 495.

Sc. catulus, Fleming, *Brit. anim.*, p. 165. — *Scylliorhinus catulus*, Blainville, *Faune franç.*, p. 69, pl. 17, fig. 1. Exacte et comparat. avec celle de *Sc. catulus*. — *Id.*, Donovan, *Brit. fish.*, t. III, pl. LV. — *Sc. canic.*, Kröyer, *Danmarks Fiske*, t. III, p. 814, *cum* fig. — *Small spotted dog-fish.*, Yarrell, *Brit. fishes*, 3ᵉ édit., t. II, p. 470 (bouche, ventrales, dent et œuf).

Sc. canicula, Müll., Henle, *Plagiost.*, p. 6, pl. 7 (tête vue par dessous et dent). — *Id.*, Gray, *Cat. cartilag. fish.*, p. 29. — *Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 123. — *Lesser spotted dog-fish.*, Jon. Couch, *Hist. fish. brit. Islands*, t. I, p. 14, pl. 2.

Caractères. — Ventrales étroites, à bord postérieur très-oblique d'avant en arrière et de dehors en dedans et, par là même, triangulaires; narines beaucoup plus rapprochées de l'extrémité du museau que des coins de la bouche, à valvules prolongées jusqu'au bord antérieur de la bouche et presque confondues l'une avec l'autre sur la ligne médiane. Taches noires, petites et très-nombreuses sur un fond gris jaunâtre.

Le museau est court; il n'y a pas de plis labiaux supérieurs, les inférieurs sont assez longs. La bouche est fortement arquée et les dentelures latérales des dents ne manquent jamais; les ventrales sont complétement réunies entre elles par leur bord interne chez le mâle.

Teinte générale d'un gris roussâtre tirant un peu sur le rouge; régions supérieures et latérales couvertes de taches brunes ou noires, petites, quelquefois entremêlées de taches grises peu volumineuses; d'un blanc sale uniforme en dessous.

La *taille* ne dépasse guère $0^m.70$ à $0^m.80$.

Habitat. Toutes les mers d'Europe, ainsi qu'on peut le voir dans la synonymie, par l'indication des différentes faunes auxquelles elle appartient.

2. Scyllium catulus, Cuv., *R. anim.*, t. II, p. 386. — *La petite Roussette*, ou Chat rochier, ou mieux la *R. à grandes taches* (*Large spotted dog-fish*), Yarrell, *Brit. fish.*, t. II, p. 477.

Galeus stellaris minor, Belon, *De aquat.*, p. 74; et *Nat. et Diversité des Poissons*, p. 65.

Canicula saxatilis, Rondelet, *De piscibus*, p. 383, et édit. franç., p. 300, fig. et descr. copiées par Gesner, *De aquatil.*, lib. IV, p. 169 (édit. Francf., 1620).

Catulus major, Salviani, *Hist. aquat. animal. hist.*, lib. I, p. 138, tab. 45, fig. copiée par Aldrovande, *De piscibus*, p. 390 (édit. 1638); par Willughbey, *Hist. pisc.*, 1686, tab. B 4, fig. 1, p. 62, cap. XV, et par Jonston, *De piscibus*, p. 25, t. VIII, fig. 1, ou *Theatr. animal.* de Ruysch., p. 14, t. VIII, fig. 1. — *Cat. major vulgaris* et Salviani, Ray, *Synopsis piscium*, p. 22, spec. 12.

Galeus cinereus, Klein, *Missus*, III, p. 10, nº 5.

Sq. dorso vario inermi, pinnis ventral. discretis, dorsal. caudæ proximis, Gronovius, *Mus. ichth.*, t. II, p. 45, nº 200, et *Zoophyl.*, p. 32, nº 145.

Sq. canicula, Brunnich, *Ichth. massiliensis*, p. 4, nº 10. — *Chat rochier* ou *petite Roussette*, Duhamel, *Traité des pêches*, 2e partie, t. III, sect. IX, p. 304, pl. XXII, fig. 2 et 3. — *Idem*, Broussonnet, *Hist. Acad. des sc.*, 1780, p. 651. — *Sq. canicula*, La Roussette tigrée, Bloch, pl. 112, copiée par Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, pl. 152, et dans l'*Encyclop.*, pl. VI, fig. 17, p. 6.

Sq. stellaris, Linn., *Syst. nat.*, *ed.* Gmelin, t. I, p. 1491.

Sq. cinereus, pinn. ventral. discretis, Artedi, *Genera*, p. 69, nº 12, et p. 512, *ed.* Walbaum; *Synon.* p. 97, nº 12. — *Sq. canicula*, Bl., Schn., p. 126. — *Le Squale roussette*, Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 221, pl. 9, fig. 2.

Sq. stellaris, le Rouchier, Risso, *Ichth. de Nice*, p. 31, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 116. — *Galeus stellaris*, Rafin., *Indice ittiolog. Sicil.*, p. 46, nº 343.—*Sc. stellare* (sillio gatto pardo), Bonap., *Fauna iconogr.*, pl. 131, fig. 2, et *Cat. pesci Eur.*, p. 19, nº 80.—*Sq. stellaris*, Jenyns, *Manual*, p. 496. — *Sc. stellare*, Fleming, *Brit. anim.*, p. 165.

Scylliorhinus stellaris, Blainv., *Faune franç.*, p. 71, pl. 17, fig. 2.

Large spotted dog-fish, Yarr., *Brit. fishes*, t. II, p. 477 (tête vue par dessous; ventrales, dent).

Scyllium catulus, Müll., Henle, *Plagiost.*, p. 9, pl. 7 (tête vue par dessous et dent).—*Id.*, Gray, *Cat.*, p. 30.—*Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 124.—*Nurse hound*, Jon. Couch, *Fish. Brit. islands*, t. I, p. 11, pl. 1.

Caractères. — Ventrales larges, à bord postérieur presque horizontal et, par là même, quadrangulaires; museau tout-à-fait mousse; narines plus rapprochées de l'extrémité du museau que des coins de la bouche, à valvules non confondues sur la ligne médiane; sur un fond d'un brun cendré, des taches foncées plus volumineuses que celles du *Sc. canic.*, les plus grandes ayant le diamètre de l'œil.

Le museau est court; il n'y a pas de plis labiaux supérieurs, les inférieurs sont assez longs. La bouche est faiblement arquée et les valvules nasales ne se prolongent pas sur son bord antérieur; les dentelures latérales des dents de devant manquent souvent chez l'adulte. Les ventrales sont à peine réunies entre elles par le bord interne chez le mâle.

Teinte générale d'un brun cendré plus foncé sur la tête, plus clair sur les flancs, parsemée de beaucoup de taches assez espacées, dont les plus grandes ont un diamètre égal à celui de l'œil, brunes ou d'un violet noirâtre; souvent entremêlées d'autres taches d'un gris blanchâtre, moins bien délimitées, plus petites et moins nombreuses que les précédentes; d'un blanc sale en dessous.

La *taille* peut atteindre 1m.15 et au-delà. Cette Roussette a des dimensions, en longueur, plus considérables que celles de la précédente; elle est, en même temps, plus grosse et plus trapue : aussi, la dénomination de Petite Roussette est-elle impropre.

Habitat. Mers d'Europe, excepté cependant les mers septentrionales. Le Muséum, outre les individus de nos côtes, en possède un recueilli au cap de B.-Espérance par M. J. Verreaux.

Par les deux descriptions qui précèdent, il est aisé de constater les différences notables qui distinguent ces deux espèces. Il en est d'autres encore tirées de la forme de leurs œufs et de l'époque de la ponte. Chez la R. à petites taches (*Sc. can.*), leur enveloppe cornée a une texture moins solide et une forme un peu différente. Les filaments de leurs extrémités sont plus minces et leur longueur est plus considérable : ils peuvent atteindre jusqu'à 0m.50 environ. Une figure en a été donnée par Yarrell (*Br. fishes*, 3e édit., t. II, p. 472), et M. W. Thompson (*Ann. and Mag. nat. hist.*, 1844, t. XIV, p. 25) a représenté celui de la R. à grandes taches (*Sc. catulus*). C'est à cette dernière espèce qu'il faut, selon toute probabilité, rapporter l'œuf dessiné par Tilesius, pl. V, fig. 1 (*Ueber die sogenannt. Seemäuse oder hornartigen Fischeyer,* 1802). M. Jon. Couch a donné de bons dessins comparatifs de l'œuf de ces deux poissons (*Hist. fishes Brit. islands,* 1861, t. I, p. 13, *Sc. cat.* et p. 17, *Sc. can.*); on peut y constater les dissemblances que je viens de rappeler.

L'époque de la ponte et du développement du jeune animal contenu dans l'œuf paraît être l'hiver pour la Rouss. à petites taches (Yarrell, t. II, p. 472). M. J. Couch, t. I, p. 12, indique, au contraire, l'été et l'automne, et cependant il a trouvé dans le milieu de décembre (p. 15) des œufs contenant encore leur embryon, dont l'entier accroissement et la sortie avaient été retardés, à ce qu'il suppose, par le refroidissement de la température. Peut-être y a-t-il deux ou plusieurs pontes dans l'année, non-seulement pour cette Roussette, mais pour l'autre. Telle est l'opinion émise par ce zoologiste dans une réponse à des questions que M. W. Thompson lui adressa en 1844 par l'entremise de Yarrell (*Ann. and Magaz. nat. hist.,* t. XIV, p. 25).

Il est difficile, au reste, d'arriver à une détermination précise à cet égard pour la Roussette à grandes taches, puisqu'on ne la prend que très-rarement à l'époque où les œufs sont encore dans les oviductes : d'où l'on pourrait conclure, dit M. Couch (*Brit. fishes*, t. I, p. 12), que, selon toute probabilité, elle s'abstient de nourriture pendant la période du développement des ovules, et par conséquent ne se laisse point alors attirer par les appâts.

D'un autre côté, M. le capitaine Portlock, après avoir supposé qu'il y a une double ponte (*Ann. and Magaz. nat. hist.*, 1845, p. 261), a émis plus tard l'opinion, d'après des observations nouvelles (*Id.* p. 345), que ce poisson ne dépose pas ses œufs à deux époques distinctes, mais bien d'une manière continue depuis janvier jusqu'en mai.

3. Scyllium maculatum, Gray et Hardwick, *Illustr. ind. zool.*, t. I, pl. 98, fig. 1.

Sc. maculatum, Richardson, *Report ichth. seas China and Japan*, p. 193. — *Id.*, Müll., Henle, *Plagiost.*, p. 5, pl. 7, pour le museau.— *Id.*, Cantor, *Cat. malay. fishes*, p. 1373. — *Id.*, Bleeker, *Plagiost.*, p. 16, *Enumeratio piscium archipel. ind.*, 1859, p. 204, n° 2145 (1).

Caractères. — Museau un peu allongé et effilé; pli labial inférieur aussi long que le supérieur; narines également distantes du bout du museau et des coins de la bouche, jusqu'au bord de laquelle elles s'étendent; valvules nasales internes bien développées, sans cirrhus, non confondues par leur bord interne. Formes générales assez élancées.

Les taches noires étant placées, sur beaucoup de points, autour de celles qui sont blanches, elles représentent de grandes taches ocellées. Tête concolore ou couverte d'un semis de petites taches brunes; régions inférieures d'un blanc bleuâtre.

Habitat. Mer de l'Archipel indien. Le Muséum a reçu cette espèce d'Amboine et de Batavia par les soins de MM. Bleeker et Reynaud.

4. Scyllium Edwardsii, Cuv., *R. anim.*, t. II, p. 386 (note), d'après Edwards, *Gleanings of nat. hist.*, t. III, tab. 289 : *Greater Cat-fish.*

Sc. Edwardsii, Müller, Henle, *Plagiost.*, p. 4, pl. 1.

Caractères. — Plis labiaux supérieurs de moitié moins longs que les inférieurs; narines très-rapprochées du contour du museau, s'étendant presque jusqu'à la bouche; valvules nasales internes sans cirrhus, tout-à-fait confondues par leur bord interne (2).

(1) Cette *Enumération* donne toutes les indications bibliographiques relatives aux espèces que M. Bleeker a décrites. Elle constitue une sorte de table de matières très-détaillée qui permet de recourir aux différents recueils où ce zoologiste a inséré ses nombreux travaux antérieurs à la publication de son grand *Atlas ichthyologique* de l'Archipel indien.

(2) La situation de la 1re dorsale, relativement aux ventrales et à l'anale, offre des différences individuelles; tantôt elle est juste au milieu de l'espace qui sépare ces nageoires, tantôt plus antérieure et commence alors

Teinte générale d'un rouge brunâtre; de larges bandes transversales sombres et de nombreux petits points, les uns blanchâtres, les autres foncés.

Taille peu considérable.

Habitat. Cap de B.-Espér.

5. Scyllium Burgeri, Müll. Henle, *Plag.*, p. 8, pl. 2, et *Faune du Japon*, p. 301.

Halælurus Bürgeri, Gill, *Analyt. synops. Squal.* (*Lycæum nat. hist.*, N.-York, 1861, t. VII, p. 407 et 412. — *Sc. Bürgeri*, Blkr, *Enumeratio*, p. 204, n° 2144.

Caractères. — Museau court, mais moins mousse que celui de la *Rouss. d'Edwards* et bouche plus arquée; plis labiaux supérieur et inférieur très-courts; narines un peu plus rapprochées de l'extrémité du museau que des angles de la bouche, jusqu'au bord de laquelle elles ne s'étendent pas; valvules nasales internes courtes, sans cirrhus, non confondues par leur bord interne; 1re dorsale située à moitié au-dessus de la base des ventrales qui sont plus petites que celles de la *R. d'Edwards;* la 2e égale à la 1re, et juste entre l'anale et la caudale.

Teinte générale d'un jaune-brun; des bandes transversales d'un brun-rouge d'inégale largeur et parsemées de petites taches noires, dont quelques-unes se voient entre les bandes et sur les nageoires.

Habitat. Mer du Japon : au Musée de Leyde, un spécimen dû à Bürger.

6. Scyllium capense, Smith. *Proceed. zool. Soc.*, 1837, p. 85.

Sc. cap., Rapp, *Manuscr. und color. Abbild von capschen Scyllien* (Müll. Henle, *Plag.*, p. 11).

Caractères. — Plis labiaux inférieurs courts; narines plus près de l'extrémité du museau, qui est peu allongé, que des coins de la bouche; valvules nasales tout-à-fait semblables à celles du *Rochier;* dentelures latérales des dents bien apparentes; ventrales complétement réunies chez le mâle.

Système de coloration consistant en de larges bandes transversales,

avant la terminaison de la base des ventrales. D'après ces dissemblances bien évidentes sur des sujets d'âge divers, MM. Müll. et Henle avaient établi (*Plag.*, p. 4) une espèce nouvelle, *Sc. pictum,* qu'ils ont supprimée (p. 189), un examen ultérieur des échantillons du Muséum leur ayant démontré que le caractère qui leur servait de point de départ ne constitue qu'une variété d'âge.

alternes, d'un brun clair et d'un brun plus foncé, parsemées d'un très-grand nombre de petites taches blanches; régions inférieures blanchâtres.

Habitat. Cap de B.-Espér. Deux mâles en ont été rapportés au Muséum par Delalande et M. Lamare-Piquot.

Par la réunion des ventrales et par la forme de ces nageoires, qui sont moins larges et plus prolongées en arrière que dans d'autres espèces, cette Roussette offre quelque ressemblance avec le *Sc. canicula*. Elle en diffère cependant par la disposition des valvules nasales et par son système de coloration.

7. Scyllium bivium (1), Smith, *Governement journ. of the Cape*, 1 nov. 1828 et *S. Afr. quarterly journ.*, oct. 1831, nº 5 (2).

Caractères. — Museau court, arrondi; plis labiaux supérieurs et inférieurs grands, égaux entre eux; narines beaucoup plus près du bout du museau que des coins de la bouche qui est fortement arquée; valvules nasales courtes, non réunies entre elles par leur bord interne, sans prolongement; les deux dorsales de mêmes dimensions; dents proéminentes, à dentelures latérales peu manifestes.

Teinte générale d'un brun jaunâtre, avec de grandes taches d'un brun plus foncé formant deux bandes en travers sur le dos et quatre sur la queue; entre ces taches, et spécialement sur les flancs, d'autres maculatures semblables, mais plus petites.

Habitat. Afrique australe (3)? Un spécimen du Chili au Musée de Paris, long de $0^{m}.57$.

8. Scyllium africanum, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 386.

Sq. africanus, Linn., *Syst. nat., ed.* Gmelin, t. I, p. 1494, nº 20, et Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 129, nº 10.

(1) Embarrassé sur le sens de ce mot, qui n'est pas latin, j'ai demandé à A. Smith une explication. C'est, me répondit-il, à cause du système de coloration consistant en un mélange d'une teinte claire et d'une teinte sombre, qu'il a donné cette dénomination. D'ailleurs, ajoutait-il, *Bivium was the word used.*

(2) Ces journaux manquent dans les bibliothèques de Paris; A. Smith lui-même ne les possédait point, et comme il n'a pas mentionné l'espèce dans ses *Illustrations zoöl. S. Afr.*, c'est seulement d'après la description faite par MM. Müller et Henle, de l'exemplaire unique de sa collection, que peut être déterminé un poisson rapporté du Chili par M. Cl. Gay et étiqueté de la main de Bibron *Sc. bivium.* Il appartient bien, en effet, à l'espèce dont il s'agit.

(3) Smith m'a écrit qu'il n'avait pas la certitude absolue que ce poisson fût africain; seulement, il lui a été vendu au Cap comme originaire de la côte occidentale de l'Afrique du Sud.

Le galonné, Broussonnet, *Ac. des sc.*, 1780, p. 659, nº 9. — *Id.*, Lacépède, *Hist. Poiss.*, t. I, p. 251. — *Sq. vittatus* (The banded shark), Shaw, *Natur. miscell.*, pl. 346. — *Sc. afric.*, Griffith, *An. kingd.*, t. X, p. 598, pl. 25. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 12, pl. 7, museau et dent. — *Id.*, Smith, *Illustr. zool. S. Afr.*, pl. 25, fig. 1 (*Poroderma* (1) *afric.*, Id., *Proc. zool. soc.*, 1837, p. 85).

Caractères. — Pli labial inférieur très-court; narines moins près des coins de la bouche que du bout du museau qui est court et mousse; valvules nasales peu prolongées, non réunies sur la ligne médiane, et dont le cirrhus n'atteint pas le bord antérieur de la bouche; dentelures latérales des dents bien apparentes; 2e dorsale beaucoup plus petite que la 1re.

Teinte générale brune; bandes longitudinales noires, au nombre de cinq, ou de sept par exception, bien marquées; plus claires, chez certains sujets, dans le milieu que sur leurs bords; les cinq principales réunies sur le museau.

Habitat. Cap de B.-Espér. Delalande en a rapporté plusieurs exemplaires au Muséum. Le plus grand mesure 0m.90.

9. Scyllium pantherinum, Smith, *Illustr. zool. S. Afr.*, pl. 25, fig. 3 (*Poroderma panther.*, Id., *Proc. zool. Soc.*, 1837, p. 85).

Sc. leopardinum, Musée de Leyde. — *Sc. panther.,* Müll. Henle, *Plagiost.*, p. 13.

Caractères. — Pli labial inférieur très-court; narines plus loin des coins de la bouche que de l'extrémité du museau, qui est arrondi; valvules nasales échancrées, à cirrhus prolongé au-delà du bord antérieur de la bouche; dentelures latérales des dents bien apparentes.

Teinte générale grise; sur la tête, les régions latérales et les nageoires, de nombreuses petites taches noires; sur le dos, des taches plus grandes, ocellées, à bord sinueux, de forme et de grandeur variables, rappelant par leur apparence celles de la panthère.

Habitat. Cap de B.-Espér., d'où le Muséum a reçu 2 exemplaires par les soins de Delalande. La longueur du plus grand est de 0m.70.

10. Scyllium variegatum, Smith, *Illustr. zool. S. Afr.*, pl. 25, fig. 2 (*Poroderma variegat.*, Id., *Proc. zool. Soc.*, 1837, p. 85).

Sc. variegatum, Müll. Henle, *Plagiost.,* p. 14.

Caractères. — Museau et plis des coins de la bouche

(1) Πόρος, pore, δερμὰ, peau, nom qui pourrait convenir à tous les Plagiostomes.

comme chez le *Sc. pantherinum*, et cirrhus de la valvule nasale dépassant également le bord antérieur de la bouche, mais accompagné, au côté externe de la valvule, par un pli cutané simulant une sorte de petit cirrhus ; 1re dorsale commençant en arrière du bord postérieur des ventrales, qui a plus d'obliquité que dans l'espèce précédente ; anale n'ayant en hauteur que le tiers de la longueur de sa propre base.

Teinte générale d'un brun-gris ; sur les régions supérieure et latérales, de petites taches noires, nombreuses, irrégulièrement éparses, et, de chaque côté, deux stries longitudinales également noires.

Habitat. Cap. de B.-Espér. Connue seulement à Londres par un unique spécimen qui, de la collection de A. Smith, a pris place maintenant au British Museum (Gray, *Catal. Chondropter.*, p. 32).

11. SCYLLIUM LATICEPS, A. Dum. Monogr. des Scylliens, *Revue de Zool.*, 1853, p. 84, pl. 3, fig. 2.

Cephaloscyllium laticeps, Gill, *Analyt. Sq. synops.* (*Lyceum nat. hist.,* N.-York 1861, t. VII, p. 408 et 412).

CARACTÈRES. — Tête plate, volumineuse proportionnellement au tronc, remarquable surtout par son élargissement en arrière ; museau très-court et tout-à-fait arrondi ; narines beaucoup plus près de son extrémité que des coins de la bouche ; ventrales petites et triangulaires, à bord postérieur très-oblique ; des maculatures irrégulières, d'un brun noirâtre, sur un fond brun jaunâtre.

Les formes sont lourdes et trapues. L'élargissement de la tête est surtout prononcé au niveau des angles de la mâchoire qui sont fortement renflés : l'espace, presque horizontal, qui, sur ce point, sépare le bord de la tête du bord inférieur de l'œil, est égal au quart de la plus grande largeur, tandis qu'il n'en est généralement que le sixième environ chez les autres Roussettes où, d'ailleurs, cette région sous-oculaire est presque verticale. Au-delà, il y a un rétrécissement un peu en avant de la première ouverture branchiale. Le bord antérieur de la bouche n'est pas atteint par les valvules, dont le prolongement cutané est court ; la fente buccale est parabolique et fort grande, et les dentelures latérales des dents sont très-apparentes. Les pectorales sont grandes, quadrangulaires, à bord postérieur rectiligne. Les ventrales ne sont pas réunies chez le mâle au-dessus des appendices génitaux. La première dorsale, à bord postérieur droit, commence au-dessus du milieu de leur base ; la seconde, plus petite, est située juste au-dessus de l'anale, qui a moins de hauteur que le lobe inférieur de la caudale.

Habitat. Australie. Spécimen unique, ♂, TYPE rapporté au Muséum par M. J. Verreaux, et long de $0^m.70$.

12. Sc. ACANTHONOTUM (1), de Filippi (*Rev. zool.*, 1853, p. 169 et 286 et *Mem. Acad. Torino*, sér. 2, 1859, t. XVIII, p. 193, pl. sans n°, fig. 2 et tirage à part, 1857, p. 9, fig. 2).

CARACTÈRES. — Une double rangée d'épines sur le dos.

Un de ces aiguillons, figuré isolément, a une pointe médiane s'élevant au-dessus de deux prolongements horizontaux, courts et mousses ; il est adhérent à la peau par sa base qui est pointue.

Cette espèce a été vue seulement à l'état fœtal par M. de Filippi, à qui M. Denegri fils, naturaliste-préparateur à Gênes, a dit avoir observé, sur le marché de cette ville, une Roussette adulte présentant le même caractère essentiel que le fœtus.

II. GENRE PRISTIURE, *PRISTIURUS* (2), Ch. Bonap.

CARACTÈRES. — Sur le bord supérieur de la nageoire caudale, dans la première moitié de sa longueur, une petite carène supportant une double rangée d'écailles beaucoup plus grandes que les scutelles environnantes, de forme triangulaire, à sommet très-acéré, dirigées obliquement en arrière et en dehors, portant, au bord interne de leur base, une petite dentelure ; entre ces deux rangées, se trouvent des scutelles plus petites, à trois pointes très-fines, dont la médiane dépasse en longueur les latérales (Voy. ATLAS, pl. 6, fig. 10) ; scutelles du dos tout-à-fait semblables à celles des rangées du milieu de cette sorte de scie, mais moins volumineuses ; museau allongé ; narines presque également distantes de son extrémité et des coins de la bouche, à valvule nasale courte, sans cirrhus ; évents petits, tout-à-fait derrière les yeux.

Œufs arrondis à l'une des extrémités, munis à l'autre de deux petits prolongements semblables aux cornes des œufs de raie ; pas de filaments de suspension (Ascanio, *Icones*, pl. XXVIII, et Yarrell, 3e édit., t. II, fig. de la p. 481).

(1) Ἄκανθη, épine, et νῶτως, dos.

(2) Πρίστις, scie, ou πρίστος, dentelé, et οὐρὰ, queue, à cause des petites épines de la nageoire caudale. Cette dénomination remplace celle de *Pristidurus* proposée également par le prince (*Selachorum tabula analytica*, p. 11, in : *Mém. Soc. hist. nat.*, Neuchâtel, t. II, 1839).

1. Pristiurus melanostomus, Bonap., *Faun. ital.*, fig. et *Cat. metod. pesci Europ.*, p. 19, n° 78.

? *Haae Giaele*, Ström, *Phys. og œconom. beskrivelse over fogderiet Söndmör*, etc., Soröe, 1762, I, p. 283. — *Sc. catulus*, Gunner, *Der Drontheim. Gesellsch. Schrift. Ak. Dans.*, Copenh. 1765, t. II, p. 216, pl. 1 et 2. — *Rodhaae*, Ascanius, *Icones*, tab. 38 (variété à anale et à caudale rouges) représentée avec un œuf. — *Galeus melastomus*, Rafin., *Caratteri*, etc., p. 13, spec. 32, et *Indice*, etc., p. 46, n° 346. — *Sq. prionurus*, Otto, Conspect., p. 5. — *Sc. Artedi*, Risso, *Hist. nat.*, t. III, p. 117, pl. 3, fig. 5, et signalé par lui, dès 1813, dans un Mém. à l'Inst., mais en 1810, *Ichth. de Nice*, p. 29, décrit comme ♀ du *Sq. catulus*.—*Sq. annulatus*, Nilsson, *Prodr. Ichth. Scand.*, p. 114, et *Sc. annulat.*, Id., *Skandin. Fauna*, Fisk., p. 713. — *Scylliorhinus Delarochianus*, et *Sc. melastomus*, Blainv., *Faune franç.*, p. 74 et 75, sp. 10 et 11. — *Prist. melan.*, Müll. Henle, *Plagiost.*, p. 15, pl. 7, museau et dent. — *Id.*, Yarrell, *Brit. fishes*, p. 479. — *Id.*, Hamilton, *Brit. fish.*, part. II, p. 302, pl. 23. — *Id.*, Jon. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 18, pl. III.—*Sc. melastomum*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 832, fig. — ? *Sc. Gunneri* (Cuv.), Bonap., *Cat. pesci Eur.*, p. 19, n° 79.

Caractères. — Plis labiaux très-courts, égaux en haut et en bas; dents à une ou deux dentelures de chaque côté de la pointe médiane; dorsales semblables; anale égale en longueur à la distance qui la sépare des ventrales et se prolongeant presque jusqu'à l'origine de la caudale.

Teinte générale d'un brun grisâtre, avec de grandes taches oblongues plus foncées, cerclées de blanc; bouche constamment d'un bleu noirâtre en dedans. (Μέλας, noir, στόμα, bouche.) — 0^m.60 ou 0^m.70.

Habitat. Mers d'Europe, Méditerranée (Océan, mers du Nord).

III. Genre HÉMISCYLLE, *HEMISCYLLIUM* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Les deux dorsales à peu près égales entre elles, tout-à-fait en arrière des ventrales qui, de même que les pectorales, sont peu développées et ont leurs angles arrondis; évents au-dessous de la moitié postérieure des yeux; museau court; bouche presque transversale, fort rapprochée de son extrémité et dont le bord antérieur, au niveau des narines, est confondu avec elles; valvules nasales ne se réunissant pas sur la ligne médiane; dents à trois pointes; formes élancées.

(1) Ἥμισυς, demi, et *Scyllium*.

La position des évents, la forme et la situation de la bouche, ainsi que la continuité des narines avec sa cavité constituent les caractères essentiels de ce genre. — Il renferme trois espèces.

Tableau de la division du genre Hemiscyllium en 3 espèces.

Entre l'anale et la caudale, distance. . .	très-courte; derrière les pectorales, tache	ovalaire, unique. .	1. *oculatum*.
		circulaire et 2 plus petites.	2. *trispeculare*.
	considérable, demi-collier noir à points blancs.		3. *variolatum*.

1. Hemiscyllium oculatum, Müll. Henle, *Plagiost.*, p. 16.
Squalus oculatus, Banks, fig. manuscr.

L'Œillé, Broussonn., *Ac. des sc.*, 1780, p. 660, nº 10. — *Sq. ocellatus*, Linn., *Syst. nat.*, ed. Gmel., t. I, p. 1494, nº 21.—*Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 253. — *Id.*, Shaw, *Natur. misc.*, pl. 161. — *Sc. ocellatum*, Blyth, *Journ. asiat. Soc. Bengal*, 1847, t. XVI, part. II, p. 726, pl. XXV *bis*, fig. 2.

Caractères. — Seconde dorsale très-antérieure à l'anale, dont elle est séparée par un intervalle égal environ à deux fois la longueur de sa propre base; anale très-rapprochée de la caudale; bord postérieur des dorsales un peu échancré; scutelles angulaires à leur bord postérieur qui se réunit, en formant de chaque côté un angle, avec les bords de la partie libre : celle-ci représente un triangle à sommet peu acéré; derrière la racine de chaque pectorale, une tache elliptique, à grand diamètre longitudinal, d'un brun-noir, entourée d'un cercle blanchâtre qui, pendant la vie, est bleu; sur le dos et sur les nageoires, des taches foncées irrégulières.

Teinte générale d'un gris jaunâtre tirant sur le brun en dessus; avec une apparence de bandes transversales plus foncées.

Taille. Le type de Broussonnet était long de 0m.80 environ.

Habitat. Australie. Le Muséum possède un individu donné par Banks à Broussonnet, et qui provient, par voie d'échange, de la Faculté de médecine de Montpellier. Il est plus petit que le type.

2. Hemiscyllium trispeculare, Richardson, *Zool. voyage Erebus and Terror*, pisces, p. 43, pl. 28, 1845, et *Icones piscium*, p. 5, pl. 1, fig. 2, 1843.

Caractères. — Position relative des nageoires à peu près semblable à ce qui se voit chez l'*H. oculatum*, mais toutes pro-

portionnellement un peu plus éloignées de l'extrémité du museau ; scutelles arrondies à leur bord postérieur, ainsi qu'à leurs angles latéraux, et tricarénées.

Teinte générale jaunâtre ; sur toute la longueur du corps, 12 à 14 bandes transversales brunes, la première correspondant aux pectorales et la seconde aux ventrales ; régions supérieure et latérales parsemées d'un grand nombre de petites taches foncées, réunies par groupes de trois ou quatre ; derrière la base de chaque pectorale, une grande tache noire parfaitement circulaire, entourée d'un cercle blanchâtre, auprès de laquelle on en voit deux autres plus petites en demi-cercle.

Taille. Le plus grand des deux types de M. Richardson mesurait 22 pouces angl. ($0^{m}.55$).

Habitat. Australie. Inconnu au Musée de Paris.

3. HEMISCYLLIUM VARIOLATUM, A. Dum., *Monogr. des Scylliens*, Rev. de Zool., 1853, p. 121, pl. 3, fig. 1.

Parascyllium variol., Gill, *Analyt. synops. Squali* (*Lyceum nat. hist.,* N.-York, 1861, t. VII, p. 408 et 412, de παρά, auprès, σκύλιον.

CARACTÈRES. — Seconde dorsale commençant au-dessus de la fin de la base de l'anale, qui est bien plus antérieure, et, par conséquent, beaucoup plus éloignée de la caudale que dans les deux espèces précédentes; évents très-petits; scutelles triangulaires, plus petites que celles de l'*H. oculatum* et à pointe médiane plus acérée; mais tous les autres caractères du genre, formes également élancées.

Teinte générale d'un brun jaunâtre ; depuis les yeux jusqu'à la racine des pectorales, une large bande transversale, d'un brun noirâtre, occupant les régions supérieure et latérales du tronc, et semée d'un très-grand nombre de petites taches blanches plus grandes et un peu plus espacées sur les côtés qu'au milieu ; sur tout le reste du corps, de nombreuses taches blanches de grandeur inégale et disposées de manière à former, par leur réunion, de chaque côté, six arcs de cercle à convexité supérieure ; sur l'extrémité de toutes les nageoires, deux taches d'un brun foncé, et une autre semblable à la base de chacune d'elles; sur la moitié postérieure de la ligne médiane du dos, quelques taches également noires.

Taille. L'individu unique, TYPE, mesure $0^{m}.36$.

Habitat. Australie ; donné au Muséum par M. le capitaine Bertille.

IV. Genre CHILOSCYLLE, *CHILOSCYLLIUM* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Large repli cutané formant, au-devant de la mâchoire inférieure, une sorte de lèvre séparée de la peau de la région sous-maxillaire par un sillon transversal, qui résulte de la réunion, sur la ligne médiane, des plis labiaux inférieurs ; museau mousse ; valvules nasales internes non confondues l'une avec l'autre, portant chacune un cirrhus ; une petite valvule externe sous forme de bride atteignant le pli labial supérieur ; narines fendues jusqu'à la bouche qui est peu arquée et munie de dents à une ou deux dentelures de chaque côté ; évents petits, situés en arrière et un peu au-dessous des yeux, et portant, le plus souvent, à leur bord postérieur, un petit tubercule proéminent ; caudale faisant, en quelque sorte, suite à l'anale, dont elle n'est séparée que par une petite échancrure ; quatrième et cinquième ouvertures branchiales presque confondues l'une avec l'autre.

Tableau de la division du genre Chiloscyllium en 6 *espèces.*

Bouche
- sous le milieu du museau ; carène dorsale
  - non tuberculeuse ; 1re dorsale commençant
    - derrière les ventrales (2); sur le dos, des bandes
      - seulement. . . . 1. *plagiosum.*
      - et points nacrés. . . . . 2. *margaritiferum.*
    - au-dessus ; dos fascié ou unicolore et ponctué. . . . . . . 3. *punctatum.*
  - tuberculeuse ; sur le museau, des. . . . .
    - taches lenticulaires 4. *tuberculatum.*
    - lignes flexueuses . 5. *phymatodes.*
- presque au bout d'un museau très-court. . . . . . 6. *malaianum.*

1. Chiloscyllium plagiosum, Müll. Henle, *Plag.*, p. 17.

Ch. plagiosum, Richards., *Report China,* p. 194.—*Id.*, Cantor, *Cat. Malay. fishes,* p. 1374. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 17, et *Enumeratio*, p. 204, nº 2149.—*Orectolobus ornatum,* Bonap., *Selach. tab.*, p. 11.

Jeune age : *Bokee Sorrah,* Russell, *Fish. Corom.*, p. 10, pl. 16.—

(1) Χεῖλος, lèvre, et σκύλιον, à cause du caractère essentiel fourni par le pli labial inférieur. Créé en 1837, ce nom a la priorité sur celui de *Orectolobus* (ὀρεκτὸς, allongé, λοβὸς), proposé en 1839 par le prince Ch. Bonaparte (*Selach. tab. analyt.* in : *Mém. Soc. sc. nat. Neuchâtel,* t. II).

(2) C'est-à-dire derrière la base des ventrales. — Voyez à la fin de l'histoire du genre *Chiloscyllium*, ce qui concerne les espèces *Ch. Hasselti,* Blkr, et *Ch. obscurum*, Gray.

Sc. plagiosum, Bennett, *Life of Raffles,* p. 694. —*Sc. ornatum,* Gray, Hardw., *Illustr.*, t. I, pl. 98, fig. 2.

Adulte : *Ra Sorrah,* Russell, p. 10.

Caractères. — Première dorsale commençant immédiatement en arrière de la base des ventrales et séparée de la seconde par un intervalle égal à la longueur de sa propre base; distance entre l'anale et la seconde dorsale égale à la longueur de la base de cette dernière; pectorales allongées et tout-à-fait arrondies à leur bord postérieur; cirrhus des valvules nasales s'étendant jusqu'à la mâchoire supérieure; carène dorsale non tuberculeuse.

Le *système de coloration,* suivant les remarques de M. Cantor, varie avec l'âge et ne peut pas être décrit comme offrant des variétés constantes.

L'animal adulte vu par Russell, est inconnu au Musée de Paris : il est d'un gris jaunâtre ou cendré uniforme.

On n'y possède pas non plus de *nouveaux-nés* ou de *très-jeunes* individus, qui sont tellement couverts de bandes transversales noires, que la teinte générale, beaucoup plus claire, forme elle-même : 1° des bandes étroites, parcourues chacune par une ligne brune, et 2° sur les flancs et sur les nageoires, des taches rondes à point central brun.

Sur des individus moins jeunes de nos collections, se remarquent les particularités suivantes : Teinte générale d'un gris cendré ou isabelle, avec 11-13 bandes transversales d'un brun noirâtre, larges sur le dos et plus étroites sur les flancs, à bords plus sombres et ponctués de noir; sur les nageoires, des taches claires et foncées.

Habitat. La mer des Indes.

2. Chiloscyllium margaritiferum, Blkr, *Journ. néerland. de Zool.*, publié par la soc. roy. de zool., Amst., 1863, t. I, livr. 10, p. 243 (2e Notice sur la faune ichth. de l'île d'Obi, l'une des Moluques).

Caractères. — Museau obtus, dont la ligne antérieure arrondie est comme tronquée; première dorsale commençant immédiatement en arrière de la base des ventrales et séparée de la seconde par un intervalle un peu plus considérable que la longueur de sa propre base; distance entre l'anale et la seconde dorsale un peu moindre que la longueur de la base de cette dernière; pectorales pas beaucoup plus longues que larges, obtusément arrondies, à bord postérieur fortement convexe; cirrhus des valvules nasales s'étendant un peu au-delà de leur bord; carène dorsale non tuberculeuse; pointes latérales des dents presque nulles.

Teinte générale brune; dix bandes transversales noirâtres, dont les quatre premières sont au-devant de la première dorsale et trois derrière la seconde; sur le tronc et les nageoires, des gouttelettes nacrées assez nombreuses.

Habitat. L'espèce n'a encore été vue que sur les côtes de l'île d'Obi. Le spécimen TYPE était un jeune mâle de $0^m.26$.

3. CHILOSCYLLIUM PUNCTATUM, Müll. Henle, *Plag.*, p. 18, pl. 3.

Scyllium punctatum, Kuhl et Van-Hasselt. — *Ch. griseum,* Müll., Henle, *Plagiost.,* p. 19, pl. 4.—*Ch. punct.,* Blkr, *Plag.*, p. 22, et *Enumeratio*, p. 204, n° 2150.

CARACTÈRES. — Tiers antérieur de la base de la première dorsale situé au-dessus de la base des ventrales et cette première dorsale séparée de la seconde par un intervalle un peu plus considérable que la longueur de sa propre base; distance entre l'anale et la seconde dorsale moindre que la longueur de la base de cette dernière; pectorales presque quadrangulaires, à angle externe à peine arrondi.

MM. Müller et Henle ont décrit, comme appartenant à une espèce distincte, des Chiloscylles rapportés de la mer des Indes au Musée de Paris par Polyd. Roux, MM. Dussumier et Bélanger, et qui, au lieu de porter des bandes transversales sur le dos et des points, ont une teinte d'un gris rougeâtre uniforme. C'est leur *Ch. griseum*, *Plag.*, p. 19, pl. 4. Cette figure faite d'après un dessin de Kuhl et Van-Hasselt, est tout-à-fait inexacte, en ce qu'on y voit l'anale commencer au-dessous du tiers postérieur de la base de la 2e dorsale. Outre le caractère tiré de la coloration, la distinction spécifique est fondée sur la position de l'anale qui, contrairement à ce qu'on voit chez le *Ch. punctatum,* occuperait une position plus éloignée de la seconde dorsale dont elle serait séparée par un intervalle égal à la longueur de la base de cette dernière. Or, cette situation n'est pas constante, car, si chez deux de nos individus, cet intervalle, il est vrai, a l'étendue que je viens d'indiquer, sur quatre autres, il est un peu moins considérable. Tous ces Chiloscylles ont, d'ailleurs, entre eux les plus grands rapports.

Je considère donc, avec M. Bleeker, cette espèce comme offrant deux variétés :

1re *variété* (*Ch. punctatum*) : Couleur générale d'un gris brunâtre un peu clair, sur lequel se détachent, en dessus, huit ou neuf larges bandes transversales, d'une teinte plus sombre. Outre ces bandes, il y a de petits points foncés, bien visibles, à ce qu'il paraît, sur le spécimen du Musée de Leyde, type du *Sc. punctatum,* Kuhl et Van-Hasselt, mais à peine apparents sur ceux de nos collections.

2e *variété* (*Ch. griseum*) : Teinte générale d'un gris rougeâtre uniforme ou même d'un rouge foncé, selon l'indication de Dussumier,

pour trois individus donnés par lui. M. Bleeker dit avoir vu des points sur des individus sans bandes. La pl. 4 (*Ch. gris.*) de Müll. et Henle (*Plag.*) en montre un certain nombre.

Habitat. Mer des Indes; mer de Chine. Le plus long a 0^{m}.57.

4. Chiloscyllium tuberculatum, Müll. Henle, *Plag.*, p. 19.

Le Squale dentelé, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 281, pl. XI, fig. 1. — *Sq. tuberculatus*, Bl. Schn. *Syst. posth.*, p. 137. — *Ch. tubercul.*, Blkr, *Plag.*, p. 20, et *Enumeratio*, p. 205, n° 2151. — *Synchismus tubercul.*, Gill, *Analyt. synops. Squali* (*Ann. Lyceum nat. hist.*, N.-York, 1861, t. VII), p. 408 et 413 (σὺν, avec, σχἰσμὸς, fente : fentes réunies).

Caractères. — Sur la ligne médiane du dos, depuis la tête jusqu'à la première dorsale, et, entre celle-ci et la seconde, une carène saillante formée par une série de tubercules réunis en groupes qui sont séparés par de petits intervalles, de sorte qu'elle semble dentelée; parallèlement à cette carène, et de chaque côté, une ligne saillante, mais composée de tubercules plus petits, étendue depuis la tête jusqu'au niveau de la seconde dorsale, et peu apparente chez les jeunes sujets; pectorales et ventrales beaucoup plus longues que larges.

Teinte générale d'un gris brunâtre, avec des taches lenticulaires d'un rouge-brun, sur le dos, les flancs, les dorsales et la face supérieure des nageoires paires.

Habitat. Cap de B.-Espér.; mer des Indes (Blkr); mer de Chine (Richardson). Un échantillon unique au Musée de Paris (jeune ♂) TYPE du *Sq. dentelé* de Lacép., long de 0^{m}.30, sans indication d'origine.

5. Chiloscyllium phymatodes, Bleeker, *Plagiost.*, p. 21, et *Enumeratio*, p. 204, n° 2148.

Caractères. — Carène tuberculeuse du dos semblable à celle du *Ch. tub.*; teinte générale d'un gris brunâtre, avec des taches lenticulaires d'un rouge-brun en dessus, disposées de manière à simuler des bandes transversales; sur le museau, des bandes flexueuses noirâtres, réticulées.

Je borne à ces simples indications la diagnose de cette espèce; ne la connaissant pas, et n'ayant pas d'individu adulte de l'espèce précédente, je me trouve dans l'impossibilité d'établir une comparaison; mais je dois ajouter cependant que, outre la différence résultant de la présence d'un réseau de lignes noires sur le museau, le *Ch. phymatodes* se distingue du *Ch. tuberc.*, auquel il ressemble d'ailleurs beaucoup, comme le fait observer le naturaliste hollandais, par les na-

geoires ventrales aussi larges que longues et obtusément échancrées; par la dorsale plus échancrée encore, et par la brièveté comparative du lobe inférieur de la caudale.—*Habitat.* Mer des Indes (Samarang).

6. CHILOSCYLLIUM MALAIANUM, Müll. Henle, *Plagiost.*, p. 20.

Scyllium malaisianum, Lesson, *Voy. aut. du monde,* Expéd. Duperrey, *Zool.*, t. II, 1re partie, p. 94, pl. VI, et *Iconogr. R. anim.*, Cuv., pl. 68, fig. 1. — *Scyllium Freycineti,* Quoy et Gaim., *Voy. aut. du monde,* Expédit. Freycinet, *Zool.*, p. 192. — *Ch. malayan.*, Blkr, *Enumeratio,* p. 204, et *Ichth. Batjan* (p. 18, tir. à part), sous le nom de *Hemisc. malayan.*

CARACTÈRES. — Bouche presque au bout d'un museau très-court; angle postérieur des deux dorsales prolongé et pointu.

Le *système de coloration* est très-analogue à celui du *Scyllium catulus*, comme M. Lesson le fait observer, mais il y a de plus, et la planche de ce zoologiste le montre bien, de larges bandes transversales en dessus, plus foncées que le reste du corps et sur lesquelles se voient également des taches noirâtres, de forme et de dimensions variables, qui manquent seulement aux régions inférieures.

Habitat. Ile Waigiou (Océanie). Cette espèce est connue seulement par trois individus que Lesson et Garnot et MM. Quoy et Gaimard, ont rapportés au Musée de Paris, et qui sont les TYPES l'un, le plus grand, long de 1m.08, du *Sc. malais.*, Lesson; et les deux autres beaucoup plus petits, mais tout-à-fait semblables au précédent, du *Sc. Freycin.*, Quoy, Gaim.

— M. Bleeker (*Plag.*, p. 19) décrit sous le nom de *Ch. Hasselti*, une espèce voisine du *Ch. punctatum* dont elle diffère, dit-il, par le volume plus considérable et la largeur plus marquée de la tête, par la présence d'une dentelure latérale de chaque côté de la base des dents, et par une carène médiane du dos. Or, chez tous les exemplaires du *Ch. punctatum* et de sa variété (*Ch. griseum*), que renferment les collections du Musée de Paris, il y a, comme chez le *Ch. Hass.*, si ce n'est chez deux de ces individus, une carène dorsale plus ou moins apparente, et leurs dents ont une dentelure latérale de chaque côté de la pointe médiane; mais chez tous, sans exception, la longueur de la tête est contenue 7 fois 1/2 ou 8 fois dans la longueur du corps, et non pas de 6 fois 1/3 à 6 fois 1/2, comme cela devrait être, selon la diagnose de M. Bleeker, chez les deux Roussettes que je viens de signaler si elles appartenaient à l'espèce dite *Ch. Hasselti.* Dans l'incertitude où je reste sur les véritables caractères de cette dernière, je n'ai pas pu la faire figurer sur le tableau synoptique.

— J'éprouve le même embarras pour le *Ch. obscurum,* Gray, de l'archipel des Moluques, inscrit p. 35 (*List of fish* [*chondropt.*] *Brit. Mus.,* 1851), mais que je ne trouve décrit nulle part.

V. Genre GINGLYMOSTOME, *GINGLYMOSTOMA* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Un sillon profond dessinant nettement les plis des coins de la bouche en supérieurs et en inférieurs; et, à l'extrémité interne de ceux-ci, un sillon perpendiculaire plus ou moins prononcé les séparant du reste du tégument de la région sous-maxillaire, de sorte que les plis labiaux, en raison de la profondeur des sillons, ont l'apparence de charnières; museau mousse; narines allant jusqu'à la bouche qui est convexe et au-devant de laquelle passe un long cirrhus dépendant de la valvule nasale interne; dents très-nombreuses, formant jusqu'à dix rangées, munies de deux à quatre petites pointes de chaque côté de la médiane, qui est la plus longue, ou représentant, à leur bord libre, un segment de cercle dentelé; évents petits (2), ouverts directement derrière les yeux; première dorsale au-dessus des ventrales, et la seconde située en partie au-devant de l'anale et en partie sur le commencement de cette dernière; caudale égale ou presque égale au tiers de la longueur totale, et, par conséquent, moins prolongée que chez le *Stégostome*, mais plus étendue que chez tous les autres Scylliens, qui ont également les pectorales moins développées que celles des *Ginglymostomes*.

Tableau de la division du genre Ginglymostoma en 3 espèces.

Dents	triangulaires; angles des nageoires	pointus...	2. *concolor* (3).
		arrondis.	1. *cirratum*.
	à bord libre, arrondi et dentelé.		3. *Rüppellii*.

(1) Γιγγλυμὸς, gond de porte, charnière, et στόμα, bouche, à cause des sillons qui se voient à ses angles et à l'extrémité interne des plis labiaux : d'où il résulte que les plis simulent comme des charnières. — Le mot *Nebrius*, employé par M. Rüppell pour désigner le même genre, signifie jeune cerf, et Aristote (livre VI, chap. X) s'en est servi en parlant de certains Squales, sans doute, dit Gesner (lib. V, p. 170, 50), en raison des taches qui rappellent celles du faon. Ce nom a dû être rejeté, car celui de Ginglymostome a la priorité comme dénomination générique appliquée aux Roussettes dont il s'agit ici. Latreille, d'ailleurs, en 1802, a nommé *Nebria* un genre d'insectes coléoptères carnassiers voisin des Carabes.

(2) Sur un exemplaire du *G. cirratum*, des collections du Musée de Paris, long de $2^{m}.15$, le diamètre des évents est de $0^{m}.01$.

(3) Près de cette espèce doit prendre place le *G. fulvum*, Poey, dont je parle à la fin de l'histoire du genre.

1. Ginglymostoma cirratum, Müll. Henle, *Plagiost.*, p. 23.

Gata, Parra, *Descr.*, p. 86, pl. 34, fig. 2. — *Le Barbillon*, Brouss., *Ac. sc.*, 1780, p. 656, et Lacép., *Poiss.*, t. I, p. 245. — *Sq. cirratus*, Linn., *Syst. nat.*, ed. Gm., t. I, p. 1492. — *Sq. punctatus*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 134. — *Sc. cirrhosum*, Griffith, *Cuv. An. kingd.*, t. X, pl. 30 : jeune. — *Sq. argus,* Bancroft, *Zool. Journ.*, V, p. 82, 1835.

Caractères. — Angles des nageoires arrondis; anale ovale; caudale à bord inférieur convexe; chaque pli labial inférieur égal à la distance qui le sépare de celui du côté opposé. Dents à pointe médiane très-saillante au-dessus des dentelures latérales; scutelles en forme de triangle presque arrondi à l'extrémité postérieure, surmonté d'une carène médiane, ne donnant pas de rudesse à la peau; çà et là, quelques scutelles éparses, de même forme que les autres, mais plus grandes.

Teinte générale brune en dessus et en dessous. Dans le jeune âge, des taches lenticulaires noires, éparses sur un fond jaune.

Taille. Ce *Ginglymostome* est, avec le *Stégostome* et le *Crossorhine*, au nombre des plus grandes Roussettes. Le Muséum possède un individu long de 2m.15 (tête et tronc, 1m.50, queue, 0m.65).

Habitat. Mer des Antilles et Cayenne; Gorée : spécimen dû à Rang.

2. Ginglymostoma concolor, Müll. Henle, *Plag.*, p. 22, pl. 6.

Caractères. — Angles des nageoires pointus; caudale à bord inférieur non convexe; chaque pli labial inférieur à peine égal à la moitié de la distance qui le sépare de l'autre pli; dents à pointe médiane assez saillante. Pour les autres caractères, cette espèce est très-analogue à la précédente.

Teinte générale d'un gris-brun uniforme.

Habitat. Mers de l'Inde. — Espèce inconnue au Muséum.

3. Ginglymostoma ruppellii, Bleeker, *Plag.*, p. 91, et *Enumeratio*, p. 205, nº 2154.

Nebrius concolor, Rüppell, *Neue wirbelth. Abyss.*, p. 62, pl. 17, fig. 2. — *Gingl. concolor,* Cantor, *Cat. malay. fishes,* p. 1377.

Caractères. — Contour du museau presque quadrangulaire; dents à bord libre arrondi, représentant un segment de cercle complètement dentelé à 6 ou 10 dentelures latérales, et une médiane les dépassant à peine, comme on le voit sur la planche citée de M. Rüppell; nageoire caudale beaucoup plus longue que chez le *G. concolor*, Müll. Henle.

Chez ce dernier, pl. 6, la queue est à peine le tiers de la longueur totale; chez le *G. Ruppellii* (Voy. la figure de *Nebr. concolor*, Rüpp.), elle en dépasse notablement le tiers. De plus, les dents du *Nebrius* diffèrent de celles de l'espèce précédente.

Le Muséum ne possède aucun *Gingl.* qui puisse être rapporté à l'une ou à l'autre de ces deux espèces. Je ne m'étends donc pas davantage sur les indications données par M. Bleeker, d'après l'examen d'un individu pêché dans le détroit de Singapore. Celles que je viens de rappeler sont suffisantes pour justifier la distinction qu'il établit entre le *Gingl. concolor*, Müll. et Henle, et celui de Rüppell. Par conséquent, il convient de laisser à ce dernier la dénomination de *Gingl. Rüppellii*, Bleeker.

Habitat. Mer Rouge, détroit de Malacca et celui de Singapore.

4. GINGLYMOSTOMA FULVUM, Poey, *Poiss. de Cuba*, esp. nouv. in : *Memor. sobre la hist. nat. de Cuba*, t. 2, 1856-58, p. 342 (1).

CARACTÈRES. — « Largeur de la tête bien plus considérable que la hauteur du corps, car elle est comprise près de six fois dans la longueur totale. Toutes les nageoires ont leurs pointes arrondies. Entre la 1re dorsale et les ventrales, et, d'autre part, entre la 2e dorsale et l'anale, la distance est courte; la caudale est trois fois et demie dans la longueur totale. Le cirrhus nasal atteint le milieu de la mâchoire supérieure. Les dents ont une pointe médiane et deux pointes beaucoup plus courtes de chaque côté. La couleur est d'un brun jaunâtre. »

Cette description a été faite par M. Poey d'après une ♀ longue de $0^m.839$. Chez un mâle, les appendices génitaux très-courts n'arrivaient pas jusqu'à la 1/2 du bord interne des ventrales.

N. B. Il me paraît probable que la Roussette décrite par Lesson sous le nom *Sc. ferrugineum* (*Voy. aut. du monde*, Exp. Duperrey, *Zool.*, t. II, 1re partie, p. 95) et qui ne se trouvait pas dans les riches collections rapportées au Muséum à la suite de ce voyage, par Lesson et Garnot, doit être un *Ginglymostome*, et peut-être même le *G. cirratum*. Je le suppose : 1° d'après les dimensions de la nageoire caudale, d'ailleurs assez élevée, qui formait le tiers environ de la longueur totale $0^m.378$ sur $1^m.082$; 2° à cause de l'étendue des barbillons $0^m.030$ environ ; 3° en raison de la forme mousse du museau et de la situation de la bouche assez près de son extrémité ; 4° de la petitesse des évents ; 5° du peu de rudesse des écailles. Enfin, nos grands individus

(1) Je n'ai pas fait figurer cette espèce sur le tableau synoptique placé en tête de l'histoire du genre, parce que, ne la connaissant point, je ne puis pas la comparer avec certitude au *G. concolor*, qui, lui-même, manque au Muséum.

ne portant point de taches, ils offrent un système de coloration auquel convient très-bien l'épithète *ferrugineum*.

VI. Genre STÉGOSTOME, *STEGOSTOMA* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Tête voûtée et arrondie en avant; bouche tout-à-fait transversale et étroite; sur la mâchoire supérieure, comme sur l'inférieure, la peau forme un pli supportant les dents; entre les valvules nasales, réduites à un simple repli cutané terminé par un cirrhus, elle se prolonge en un bourrelet convexe en avant, concave à sa face postérieure, qui est le plus souvent couverte de scutelles et constitue une sorte d'opercule au-devant de la bouche; plis labiaux supérieurs et inférieurs courts; yeux très-petits, suivis d'évents peu considérables et verticaux; 5e ouverture branchiale rapprochée de la 4e, avec laquelle elle semble presque se confondre; 1re dorsale sur les ventrales et les dépassant un peu en avant; la 2e entre celles-ci et l'anale; cette dernière très-près de la caudale, remarquable par son extrême longueur, qui égale la moitié des dimensions totales, et dont la hauteur est la même d'un bout à l'autre.

1. Stegostoma fasciatum (2), Müll. Henle, *Plag.*, p. 25, pl. 17, museau et dent.

Squalus varius, naribus ori proximis, foraminibus pone oculos, spiraculis utrinque quaternis, cauda longissima, Seba, *Thesaur.*, t. III, p. 105, pl. 34, nº 1.

Squalus capite obtuso, cirris duobus ad maxillam super., dorso vario inermi, Gronov., *Mus. ichth.*, t. I, p. 62, nº 136, et *Zoophyl.*, p. 31, nº 147.

Le tigre, Broussonnet, *Ac. des sc.*, 1780, p. 658. — *Sq. tigrinus* Linn., ed. Gmel., t. I, p. 1493, nº 19; et *Sq. longicaudus*, 1496, nº 24. — *Zebra shark,* Shaw, *Nat. misc.*, pl. 434. — *Sq. tigre,* Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 249. — *Id.*, Forster, *Zool. ind.*, p. 24, pl. XIII, fig. 2.—*Id.*, H. Cloq., *Dict. des sc. nat.*, t. 56, p. 353, pl. 33, fig. 2.

(1) Στέγω, je couvre, στόμα, bouche, à cause du bourrelet de la lèvre supérieure.

(2) Afin d'employer les mêmes dénominations que la plupart des zoologistes postérieurs à Bloch, je conserve à l'espèce l'épithète de *fasciatum*, qu'ils ont adoptée à l'exemple de ce dernier, mais à laquelle il eût été plus régulier de préférer, à cause de son droit de priorité, celle de *tigrinum* proposée par Broussonnet.

Sq. fasciatus, Bl., pl. 113, copiée par Shaw, *Gen. zool.*, pl. 148, et dans l'*Encyclop.*, pl. 8, fig. 23. — *Id.*, Bl. Schn., p. 130.

Pollee makum, Russell, *Fishes Corom.*, pl. 18; jeune âge.

Scyllium heptagonum, Rüpp., *Neue wirbelth. Abyss.*, p. 61 et 71, pl. 17, fig. 1.

Steg. carinatum, Blyth, *Journ. asiat. Soc. Bengal*, 1847, t. XVI, part. II, p. 725, pl. XXV *bis*, fig. 1 et 1 *a*, écailles de l'une des carènes.

Steg. fasciatum, Bonap., *Tab. analyt. Selachorum*, p. 11. — *Id.*, Blkr, *Plagiost.*, p. 23. — *Id.*, Cantor, *Cat. malay. fishes*, p. 1378.

Caractères. — Largeur de la bouche égale seulement à l'intervalle des narines; cirrhus atteignant le bord de la fente buccale; une carène au milieu du dos, étendue jusqu'à la première dorsale; trois carènes parallèles de chaque côté : la supérieure, qui est la plus longue, ne dépassant pas l'extrémité postérieure de la seconde dorsale, et la plus inférieure, étendue depuis l'origine des ventrales jusqu'au milieu de l'espace compris entre ces dernières et les pectorales : d'où le nom de *Sc. heptagonum* proposé par M. Rüppell; enfin, entre les ventrales et l'anale, de chaque côté, une petite carène; sur toutes ces crêtes, des écailles à saillie médiane assez fortement relevée, séparée de chacun des bords latéraux par un petit enfoncement, en quelque sorte tricarénées, et offrant plus de volume que partout ailleurs; tous les angles des nageoires arrondis, à l'exception de l'angle postérieur de la seconde dorsale, qui est pointu; celle-ci plus petite que la première.

Forme générale des Roussettes, mais un peu modifiée en raison de la brièveté du tronc et de la longueur de la queue.

Système de coloration. Trois variétés qui semblent n'être que le résultat de différences d'âge, comme M. Cantor le fait observer.

1[re] *variété*. Couleur fondamentale d'un blanc jaunâtre relevé sur le dos par de larges bandes transversales noirâtres qui couvrent tellement la tête et les nageoires, que, sur ces régions, la teinte générale ne forme plus que des taches ovales ou circulaires (*Pollee makum*, Russell; pl. citées, de Seba et de Bloch, fœtus et très-jeune âge, Cantor, *loc. cit.*).

2[e] *variété*. Outre les bandes, des taches noires, arrondies, sur les régions brunes (âge plus avancé, Cantor).

3[e] *variété*. Plus de bandes, mais de nombreuses taches noires arrondies sur tout le corps (fig. du *Sc. heptagonum* Rüppell; *Sc. carinatum*, Blyth. Adulte? Cantor).

Le Muséum possède les 3 variétés; la 3[e] est propre aux individus de grande taille et la première aux plus jeunes.

Taille. L'espèce peut atteindre $2^{m}.12$ (tronc, $0^{m}.95$; queue, $1^{m}.17$).

Habitat. Mer des Indes; côtes de Madagascar.

VII. Genre CROSSORHINE, *CROSSORHINUS* (1), Müll. Henle, *Plag.*, p. 24.

Caractères. — Tête plate, large, garnie dans tout son pourtour, jusqu'aux ouvertures des branchies, d'appendices cutanés, les uns simples, les autres divisés en lobules; yeux en dessus, ainsi que les évents qui sont une fois et demie aussi grands; bouche largement fendue, formant une courbe très-ouverte, plus rapprochée de la pointe du museau que chez la plupart des Squales; plis inférieurs des coins de la bouche longs et très-prononcés, atteignant presque la ligne médiane, mais séparés par un sillon vertical profond, qui se voit sur le milieu de la lèvre inférieure; dent médiane d'en haut très-petite, faisant à peine saillie, mais celle de chaque côté très-grande, et les suivantes beaucoup plus petites; la médiane d'en bas très-longue et placée entre deux dents de même dimension, mais les suivantes beaucoup moins hautes, semblables à celles de la mâchoire supérieure; les grandes dents simples et coniques, les autres, munies d'une petite dentelure de chaque côté de la base; ouvertures branchiales proportionnellement peu développées, égales entre elles; écailles triangulaires, à pointe mousse, tri-carénées.

1. Crossorhinus barbatus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 21, pl. 5.

Sq. in Valentyn, *Oud en nieuw Oost-Indien*, t. III, p. 330, pl. 52, A. *Le Barbu*, Brouss. *Ac. sc.*, 1780, p. 657. — *Sq. barbatus*, Linn., ed. Gmel., *Syst.*, t. I, p. 1493, n° 18. — *Watt's shark*, Philipp, *Voy. to Botany-Bay*, p. 285, pl. 43. — *Sq. appendiculatus*, Shaw, *Natur. Misc.*, pl. 727. — *Sq. barbu*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 247. — *Sq. barbatus* et *lobatus*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 128, 9, et p. 137, 37. — *Sc. lobatum*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 387. — *Cross. barb.*, Richards., *Report ichth. China*, p. 194. — *Cross. barb.*, Schl., *Faun. jap.*, p. 301.

Caractères. — Corps aplati jusqu'à l'anus, c'est-à-dire dans sa première moitié, et cylindrique à partir de ce point; pectorales grandes, à angles arrondis; ventrales quadrangulaires; les deux dorsales à peu près égales, situées entre les ventrales et l'anale, qui est très-rapprochée de la caudale, dont l'étendue est à peu près le sixième de la longueur totale.

Teinte générale brune, plus claire en dessous; sur le dos et les

(1) Κροσσὸς, frange, ῥὶν, ῥινός, nez, à cause des barbillons.

flancs, des taches claires blanchâtres, souvent bordées de noir ; nombreuses et irrégulières ; ocellées chez les jeunes sujets, où leur centre est brun et sans bordure sombre.—*Habitat.* Australie ; mers du Japon et de Chine. Le Muséum possède plusieurs exemplaires, dont un adulte de 2^{m}.20.

A la fin de la famille des Scylliens, doivent prendre place, sans détermination générique, certaines espèces incomplétement décrites :

1° *Sc. chilense,* Guichenot (*Hist. de Chile,* par Cl. Gay, *Zool.*, t. II, p. 361. — Cette espèce, connue dans le pays sous le nom de *Pinta-raja,* n'a été inscrite dans cet ouvrage, que d'après un dessin que j'ai eu sous les yeux, et qui ne permet de saisir aucun des caractères à l'aide desquels le groupe dont elle fait partie a été divisé en plusieurs genres, avec tant d'avantages pour l'étude.

C'est au *Sc. catulus,* comme M. Guichenot le fait observer, que cette Roussette ressemble le plus par son système de coloration. Il consiste en un semis, sur le dos et sur les nageoires, de taches noires assez espacées et disposées irrégulièrement ; mais toutes les nageoires ont leurs angles arrondis, à l'exception, néanmoins, des ventrales, et le museau est moins court.—Les indications données sur cette espèce, sont qu'elle est très-commune sur les côtes du Chili, où elle vit au milieu des rochers et des fucus. L'individu figuré avait environ 0^{m}.60.

2° *Roussette panthère,* non décrite, mais simplement nommée par Liénard dans le 7e *Rapport annuel sur les trav. de la Soc. hist. nat. de l'île Maurice,* 1836, p. 64. Elle avait été reçue de la mer Rouge. Serait-ce le *Stegostoma fasciatum* qui, à l'état adulte, ne porte plus de bandes, mais est couvert de taches et qui, avec cette livrée, a été décrit et figuré par M. Rüppell (voy. p. 337), parmi les poissons de cette mer, sous le nom de *Sc. heptagonum* ?

Rouss. à taches noires et blanches, Cuv., *R. an.,* t. II, p. 386. — *Sc. albo-maculatum,* Bonap., *Faun. it.* où elle est mentionnée avec doute à la fin de l'histoire du *Sc. stellare* (*Sc. cat.*) ; non portée sur son *Catal. pesci europ.* — *Id.*, Doumet, *Catal. poiss. de Cette* (*Rev. zool.*, 1860, p. 445 et 505, n° 196). La détermination de cette Roussette comme espèce distincte dans le genre *Scyllium* reste incertaine.

Il paraît impossible d'assigner un rang, parmi les Roussettes, à l'*Isabelle* de Broussonnet et au *Squale pointillé* de Lacépède (t. II, p. 120).

TRIBU II.

Squales munis 1° de deux nageoires dorsales, dont la première est entre les pectorales et les ventrales; 2° d'une anale.

Elle comprend onze familles (2 à 11) formant 3 Sous-Tribus :

Membrane nictitante	apparente	pas d'évents.	I
		des évents.	II
	nulle ; des évents.		III

Sous-tribu I. — 1. *Carchariens;* 2. *Cestraciontes;* 3. *Triœnodontes.*
Sous-tribu II. — 4. *Galéens;* 5. *Scylliodontes;* 6. *Mustéliens.*
Sous-tribu III. — 7. *Lamniens;* 8. *Odontaspides;* 9. *Alopéciens;* 10. *Hétérodontes;* 11. *Rhinodontes.*

Voyez, pour la distinction de ces familles entre elles, le tableau synoptique du sous-ordre des Squales (p. 310).

SOUS-TRIBU I.

Deux dorsales, dont la première est située entre les pectorales et les ventrales; une anale; une membrane nictitante; pas d'évents; la dernière ou les deux dernières ouvertures branchiales au-dessus de la pectorale.

Trois familles : *Carchariens*, *Cestraciontes*, *Triœnodontes.* (Voyez le tableau général, p. 310.)

II. PREMIÈRE FAMILLE.

CARCHARIENS. *CARCHARIÆ.*

Caractères. — Museau arrondi, plus ou moins effilé à son extrémité, vers les bords duquel sont percées les narines, dont l'ouverture est en partie protégée par une petite valvule triangulaire; bouche fortement arrondie; plis des coins de la bouche petits; dents semblables aux deux mâchoires ou dissemblables, généralement en triangles, à bords tranchants, lisses ou dentelés; anale située soit directement au-dessous de la 2e dorsale, soit un peu en avant ou en arrière; presque toujours un petit sillon à l'origine de la queue, en dessus et en dessous; valvule de l'intestin non en spirale, mais enroulée dans le sens de sa longueur; scutelles petites; peau assez lisse au toucher.

Cette famille ne comprend qu'un seul genre, celui des Carcharias.

GENRE UNIQUE. CARCHARIAS, *CARCHARIAS* (1), Müll., Henle.

Les caractères sont ceux de la famille.

TABLEAU

De la division du genre Carcharias en 5 sous-genres.

Dents	non dentelées; à la mâchoire inférieure	les dents voisines de la ligne médiane, renflées à leur base.		2. *Physodon.*
		pas de dents renflées; les inférieures	obliques, ainsi que les supérieures..	1. *Scoliodon.*
			droites; les supérieures droites ou obliques.	3. *Aprionodon.*
	dentelées	les supérieures et seulement à la base; les inférieures lisses.		4. *Hypoprion.*
		à l'une des mâchoires ou aux 2, à la base et à la pointe.		5. *Prionodon.*

(1) Καρχαριας, *Canis marinus*, *Canicula*, Théophr. (de καρχαρος, âpre, rude). Le mot se trouve aussi dans Athénée, et Gesner (*De Cane carcharia et lamia*) a donné de longs commentaires sur ce terme, dont l'emploi, comme désignation générique, est dû à Rafinesque d'abord (1810), puis à Cuvier, qui l'a appliquée aux Requins proprement dits. Un sens précis n'y est attaché que depuis les travaux de classification de Müller et Henle; il est donc, par là même, bien préférable au mot *Squalus*, dont on s'est servi trop longtemps dans une très-large acception, pour qu'il soit facile de le faire accepter comme applicable seulement à un groupe restreint d'espèces. Le prince Ch. Bonaparte l'a cependant conservé dans ces limites étroites (*Fauna* et *Cat. mettod. pesci Europ.*), et il est imité par M. Gray (*Cat. cartilag. fish., Brit. mus.*), par M. Poey (*Poiss. de Cuba*, in *Mem. sobre la hist. nat. Cuba*), et par M. Gill (*Cat. fish. east. coast N.-Amer. from Greenland to Georgia*, janvier 1861), mais non dans son *Analyt. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, t. VII, décembre 1861).

I. Sous-Genre. SCOLIODON (1), Müll., Henle.

Caractères. — Dents semblables aux deux mâchoires, à pointe obliquement dirigée en dehors et sans dentelures, ainsi que la base, qui forme, du côté externe, un petit talon mousse; à la mâchoire supérieure, une dent médiane, qui manque à l'inférieure; seconde dorsale juste au-dessus ou un peu en arrière de l'anale; fossette en dessus et en dessous de l'origine de la queue; scutelles petites et triangulaires.

TABLEAU

De la division du sous-genre Scoliodon en 6 espèces.

- Angle externe des pectorales
  - presque droit; distance de l'anale aux ventrales
    - égale à la base de l'anale. . . . . 1. *laticaudus.*
    - plus longue que cette base. . . . . 2. *macrorhynchos.*
  - aigu; bouche
    - bien plus large que longue. . . . . 3. *Walbeehmi.*
    - presque aussi longue que large; museau entre les narines. . .
      - plus large que long (2); bout de la caudale
        - mousse. . . . 6. *Lalandii.*
        - effilé. . . . . 7. *terræ-novæ.*
      - moins large; pectorales
        - dépassant l'origine de la 1re dorsale. . . . . 5. *acutus.*
        - l'atteignant à peine. . . . . 4. *Dumerilii.*

(1) Σχολιὸς, oblique, et ὀδὼν dent.

(2) De l'angle externe d'une narine à l'autre pour la largeur, et pour la longueur, de cet angle externe à l'extrémité du museau.

GROUPE I. — **Pectorales à peu près aussi larges que longues, non échancrées en arrière, à angle externe presque droit.**

1. CARCHARIAS (SCOLIODON) LATICAUDUS, Müll. Henle, *Plag.*, p. 28, pl. 8.

CARACTÈRES. — Museau allongé; distance des narines à sa pointe et aux angles de la bouche presque égale; orifice buccal aussi long que large; 1re dorsale plus rapprochée des ventrales que des pectorales, qui sont proportionnellement courtes, leur longueur dépassant à peine leur largeur, dont le bord postérieur est à peu près rectiligne et dont l'angle externe, presque droit, n'atteint pas cette dorsale qui, par son extrémité postérieure, s'étend bien au-delà de l'origine des ventrales; 2e dorsale très-petite, commençant avant la fin de l'anale et se prolongeant davantage en arrière; caudale large.

La base de la 2e dorsale est environ le tiers de celle de l'anale, qui est égale, elle-même, à l'intervalle compris entre elle et les ventrales; la hauteur du grand lobe de la caudale, mesurée du bord supérieur à l'inférieur, représente les 2/3 de l'espace qui sépare de l'entaille du grand lobe l'angle du lobe inférieur ; extrémité de la queue large et presque aussi haute dans ce point que le lobe inférieur.

Teinte générale d'un gris rougeâtre plus clair en dessous.

Habitat. Mer des Indes. Cette espèce, non citée dans les catalogues de MM. Cantor et Bleeker, a été établie d'après des exemplaires du Musée de Paris, donnés par MM. Dussumier et Bélanger.

2. CARCHARIAS (SCOLIODON) MACRORHYNCHOS, Blkr, *Plagiost.*, p. 31, pl. I, fig. 1 (*Verhand. Batav. Genotsch.*, t. XXIV, 1851).

Id., Id., *Enumeratio*, 1859, p. 206, n° 2158, nom ind. *Tjutjot-pisang.*

CARACTÈRES. — Par l'allongement du museau, qui est, il est vrai, un peu plus pointu, par la brièveté proportionnelle des pectorales à angle externe presque droit, par la forme de l'extrémité de la queue, ce *Sc.* ressemble au précédent, mais il s'en distingue par les caractères suivants : Formes plus élancées; 1re dorsale plus reculée, et, par conséquent, plus éloignée des pectorales, et à angle inférieur moins aigu; 2e dorsale moins petite et dont la base égale la moitié de celle de l'anale, qui offre, elle-même, moins de longueur que chez le *Sc. laticaudus;* aussi, l'espace compris entre elle et les ven-

trales est-il notablement plus étendu que sa propre base; dents inférieures plus étroites.

La *teinte générale* est d'un gris verdâtre et non rougeâtre, comme chez l'autre espèce.

Habitat. Batavia. Inconnu au Musée de Paris; représenté dans un dessin inédit communiqué par M. Bleeker qui, tout en reconnaissant ses analogies avec le précédent, a signalé leurs dissemblances.

GROUPE II.—**Pectorales plus longues que larges, échancrées en arrière, à angle externe aigu et effilé.**

3. Carcharias (Scoliodon) Walbeehmi, Blkr, *Tweede bijdrage Ichth. fauna van Bintang*, p. 9.

Id., Id., *Enumeratio,* 1859, p. 206, n° 2159, nom ind. *Ju-djudjoor.*

Caractères peu différents de ceux des deux premières espèces; mais celle-ci s'en distingue par les particularités suivantes : orifice de la bouche décrivant une courbe plus ouverte, de sorte que sa largeur est plus considérable que sa longueur; pectorales plus longues que larges, échancrées à leur bord postérieur et à angle externe aigu; 1re dorsale moins reculée, située à peu près entre les ventrales, qu'elle atteint à peine par son extrémité postérieure, et les pectorales qui, en arrière, dépassent son origine; caudale moins haute, non élargie à son extrémité, mais se terminant, au contraire, en pointe effilée; ligne latérale comme ramifiée, présentant, de chaque côté, de petits prolongements.

Teinte générale d'un gris bleuâtre à reflets cuivrés; blanchâtre en dessous; dorsales bordées en avant de brun, ainsi que le bord supérieur et le milieu du bord inférieur de la caudale.

Sur un dessin inédit communiqué par M. Bleeker, je constate les dissemblances que je viens de signaler.

Habitat. Bintang, Timor, etc. Inconnu au Musée de Paris.

4. Carcharias (Scoliodon) Dumerilii, Blkr, *Beschr. vischsoort. Amboina,* p. 70 (*Acta Soc. sc. Ind. neerl.*, t. I).

Id., Id., *Enumeratio,* 1859, p. 205, n° 2157.

Caractères analogues à ceux du *Sc. Walbeehmi*, mais avec les différences suivantes : museau plus long et surtout plus pointu; ouverture de la bouche aussi longue que large, formant une courbe plus fermée; 1re dorsale un peu plus près des ventrales qu'elle n'atteint pas cependant par son extrémité

postérieure, que des pectorales qui ne se prolongent pas jusqu'à son origine ou l'atteignent à peine; ligne latérale non ramifiée; pectorales et ventrales bordées de blanc; 1re dorsale à bord noir.

Les rapports de position de la 1re dorsale avec les nageoires paires sont la conséquence de l'allongement général du poisson : d'où résulte un écartement plus considérable des nageoires; la caudale est également plus longue que celle du *Sc. Walbeehmi* et non bordée de noir comme chez ce dernier. Sur un dessin inédit communiqué par M. Bleeker, on voit très-bien que ce Squale est plus élancé que tous ceux du même groupe.

Habitat. Amboine. Inconnu au Musée de Paris.

5. Carcharias (Scoliodon) acutus, Rüppell, *Neue Wirbelth. Abyss.*, p. 65, pl. 18, fig. 4.

C. (Sc.) acutus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 29. — *Id.*, Richards., *Rep. ichth. China*, p. 194. — *Id.*, Cantor, *Cat. malay. fishes*, p. 1381. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 30, et *Enumeratio*, 1859, p. 205, nº 2156, nom ind. *Tjutjot-pisang*.

Caractères. — Museau pointu; distance des narines à son extrémité égale aux deux tiers de celle qui les sépare des angles de la bouche dont la largeur et la longueur sont semblables; 1re dorsale moins rapprochée des ventrales que des pectorales, dont le bord postérieur est échancré et dont la longueur dépasse d'un tiers environ leur largeur, qui, enfin, par leur angle externe effilé et aigu, peuvent s'étendre au-delà du premier tiers de sa base; celle-ci, par son extrémité postérieure, atteint ou ne dépasse que peu l'origine des ventrales; base de l'anale une fois et demie à peine aussi longue que la 2e dorsale; intervalle entre la caudale et l'anale double de la longueur de la base de cette dernière; caudale basse, à lobe supérieur très-obliquement coupé à son extrémité libre qui est effilée.

Teinte générale d'un gris bleuâtre en dessus et blanchâtre en dessous.

Habitat. Mers des Indes, de Chine. Trois jeunes individus rapportés du Brésil, de la Guadeloupe et de la Martinique, dont le jeune âge, ainsi que la dessiccation à laquelle ils ont été soumis rend la détermination précise difficile, semblent appartenir à l'espèce actuelle, malgré la différence d'origine. Peut-être doivent-ils rentrer dans l'espèce nommée par M. Poey, *Squalus (Scol.) porosus* que je signale plus loin, mais je ne puis en avoir la certitude.

6. Carcharias (Scoliodon) Lalandii, Val. MSS.

Id., Id., Müll. Henle, *Plag.*, p. 30. — *Id.*, Castelnau, *Poiss. recueillis pendant l'expédit. dans l'Amér. S.*, p. 100.

Caractères. — Museau plus large que dans les autres espèces du groupe II, sa largeur, au niveau des narines, l'emportant sur sa longueur, mesurée depuis son extrémité jusqu'à l'angle externe de l'une des narines; distance de l'angle antérieur des yeux à l'extrémité du museau égale à l'espace interoculaire; narines plus rapprochées du bout du museau que des angles de la bouche qui est à peu près aussi longue que large; 1re dorsale à angle supérieur arrondi et mousse, située presque à égale distance des ventrales et des pectorales; ces dernières à bord postérieur échancré, mais, par exception au caractère général du groupe, à angle externe mousse, plus longues que larges, et pouvant s'étendre jusqu'au niveau de la moitié de la base de la 1re dorsale; prolongement postérieur de la 2e dorsale moins considérable que chez l'espèce précédente et angle terminal de la caudale mousse; scutelles semblables pour la forme aux scutelles de cette dernière, et cependant un peu plus fortement carénées.

Le *système de coloration* est très-analogue à celui du *Sc. acutus* et, de même, le bord antérieur de la 1re dorsale, ainsi que la caudale sont finement liserés de noir. — *Habitat.* Brésil : Delalande, types.

7. Carcharias (Scoliodon) terræ-novæ, Gill, *Cat. fish. east. coast N. Amer.*, p. 59.

Squalus (Carch.) terræ-novæ, Richardson, *Fauna bor.-americ.*, t. III, *fish.*, p. 289, excl. synonym. *Squalus punctatus*, Mitchill, *Trans. litt. and phil. Soc.*, N.-York, 1815, t. I, p. 483.

Caractères. — Museau large, déprimé, arrondi à son extrémité; 1re dorsale à angle supérieur terminé par un petit prolongement un peu relevé; un prolongement semblable, mais proportionnellement plus haut à la 2e dorsale et à l'anale; pectorales effilées; angle terminal de la caudale effilé; scutelles tricuspides.

Système de coloration. Il n'en est rien dit par M. Richardson à qui j'emprunte cette description où se trouve, en outre, l'énoncé des caractères propres aux Carchariens du sous-genre *Scoliodon*.

Habitat. Côtes de Terre-Neuve. Le type de cette espèce inconnue au Musée de Paris, mesurait 0m.32. Elle a été dite, à tort, *Lamna terræ-novæ* par Dekay et Storer (*Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. americ.*

Acad., nouv. série, t. II, p. 504). — Je mentionne ici, sans pouvoir lui assigner un rang précis :

Sq. porosus (vulg. *Cazon de playa*), Poey (*Poiss. de Cuba*, in : *Mem. sobre la Hist. nat. Cuba*, t. II, p. 339, pl. 19, fig. 11 et 12, dents); espèce à membrane nictitante, mais sans évents, rentrant dans le genre *Carcharias* et que M. Poey rapporte au sous-genre *Scoliodon*, auquel elle appartient par la forme de ses dents, quoique la base en soit légèrement dentelée. Le corps est svelte; le museau allongé, aigu et déprimé; ces caractères distinguent ce *Sc.* du *Sc. Lalandii* des Antilles. Il manque au Muséum, à moins qu'on ne rapporte à cette espèce les jeunes sujets du Brésil et des Antilles, dont j'ai parlé à l'occasion du *C.* (*Sc.*) *acutus* (p. 345).

II. Sous-Genre. PHYSODON (1), Val.

Caractères. — Au milieu de la mâchoire inférieure, deux rangées parallèles de très-petites dents suivies, chacune en dehors, de deux rangées, également parallèles, de dents beaucoup plus volumineuses que celles des rangs médians et plus grosses aussi que toutes les autres, d'une forme particulière, à base renflée comme le pied cylindrique d'une quille, et dont la partie supérieure, brusquement inclinée en dehors, forme une sorte de crochet à pointe acérée ; les autres dents, ainsi que les dents de la mâchoire supérieure où se remarque une rangée médiane impaire, très-analogues à celles des Scoliodontes.

1. Carcharias (Physodon) Mulleri, Val., MSS : Müll. Henle, *Plag.*, p. 30, pl. 19, fig. 1, *dents*.

Triglochis Mülleri, Gray, *Cat.*, p. 42 (2).

Caractères. — Museau pointu et allongé; distance entre l'angle de la bouche et son bord antérieur un peu moindre que celle qui sépare ce bord de la pointe du museau; bouche en forme de parabole peu ouverte et étroite, ses angles étant séparés l'un de l'autre par un intervalle qui dépasse à peine la longueur de son ouverture; narines un peu plus rapprochées des angles de la bouche que de l'extrémité du museau; base de la 1re dorsale finissant juste au niveau de l'origine des ventrales; 2e dorsale très-petite, commençant au-dessus du dernier tiers de la base de l'anale, laquelle a trois fois plus

(1) Φύσα, vessie, enflure; ὀδὼν, dent.

(2) Le genre *Triglochis*, considéré par MM. Müller et Henle, dès l'origine (1837, *Arch.* de Wiegm. et *Mag. nat. hist.* de Charlesworth., 1838, t. II, p. 88), comme voisin des *Odontaspis*, leur a été rapporté (*Plag.*, p. 73).

d'étendue que celle de la dorsale; pectorales presque aussi larges que longues, ne se prolongeant pas jusqu'à l'origine de la première dorsale; écailles très-petites, à 5 carènes.

Teinte générale brune, plus claire en dessous; nageoires plus foncées.

Habitat. Bengale : M. Bélanger, spécimen TYPE unique jusqu'à ce jour au Muséum et inconnu dans les autres Musées. — *Long.* : $0^{m}.50$.

III. Sous-Genre. APRIONODON (1), Gill, *Cat. fish. east. coast. N.-Amer. from Greenland to Georgia,* p. 59.

Caractères. — Dents supérieures et inférieures non dentelées, à pointe étroite, s'élevant sur une base plus large; les supérieures droites ou dirigées un peu en dehors, les inférieures toujours droites, à pointe plus mince et plus effilée que celle des supérieures.

Tableau de la division du sous-genre Aprionodon en 3 espèces.

2e dorsale	beaucoup plus petite que la 1re; museau.	long et effilé. . .	1. *brevipinna.*
		court	2. *isodon.*
	presque égale		3. *acutidens.*

1. Carcharias (Aprionodon) brevipinna, Gill (Müll. Henle, *Plag.*, p. 31, pl. 9) (2).

Caractères. — Museau assez allongé, rétréci vers son extrémité; sa portion pré-oculaire un peu plus longue que l'intervalle compris entre les yeux; narines moins rapprochées de l'extrémité du museau que du bord antérieur de la bouche dont l'ouverture est notablement moins longue que la portion préorale du museau, qui dépasse en étendue la largeur de cette ouverture, mesurée d'un angle à l'autre; dents petites : les supérieures droites et étroites, sur une base élargie, sans dentelures comme la pointe; les inférieures presque semblables aux

(1) MM. Müller et Henle ont dit *Aprion*, de α privatif, et πρίων, scie. La substitution de nom proposée par M. Gill, et qui ne modifie pas le sens du mot, doit être acceptée, à cause de la priorité du genre *Aprion* établi par Cuv. et Val., pour un Percoïde, en 1830, dans leur t. VI, p. 543.

(2) M. Bleeker a transporté cette espèce dans le sous-genre *Prionodon* (*Enumeratio*, p. 206, nº 2164), parce qu'il a trouvé de fines dentelures aux dents supérieures d'individus considérés par lui comme appartenant à l'espèce dont il s'agit ici. Sur un dessin de l'animal entier qu'il m'a communiqué, on trouve cependant, quand on le compare à la pl. 9 de Müller et Henle, assez de différences pour que l'identité soit difficilement admise.

précédentes, mais plus effilées, avec une très-petite dent médiane; les médianes supérieures formant deux rangs alternes; 1re dorsale plus rapprochée des pectorales que des ventrales; la 2e juste au-dessus de l'anale à laquelle elle est égale en hauteur et en longueur; toutes les nageoires, et particulièrement les pectorales, peu développées : d'où le nom spécifique; ces dernières falciformes et un peu échancrées en arrière, à peine deux fois aussi longues que larges; scutelles très-petites, à 5 carènes.

Teinte générale d'un gris cendré, blanchâtre en dessous.

Habitat. Le type de cette espèce, inconnue à Paris, est un Squale de Java déposé au Musée de Leyde par Kuhl et Van-Hasselt.

2. CARCHARIAS (APRIONODON) ISODON, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer., from Greenland to Georgia,* p. 59.

C. (Aprion) isodon, Val., MSS. *in* Müll. Henle, *Plag.,* p. 32.

CARACTÈRES. — Dents semblables aux deux mâchoires et droites, avec une petite dent médiane à la supérieure; museau court, très-peu pointu; distance de l'angle de la bouche à la narine double de celle de la narine au bout du museau; pectorales se prolongeant, par leur angle externe, jusqu'à l'extrémité de la base de la 1re dorsale, qui est beaucoup plus longue et plus haute que la 2e, et dont le commencement est séparé de la dernière ouverture branchiale par une distance égale aux 2/3 de la longueur de sa base; fossettes de la queue bien apparentes, surtout en dessus; écailles arrondies en arrière, à 5 carènes.

Teinte générale d'un brun verdâtre, blanchâtre en dessous.

Habitat. Côte de l'état de N.-York. Au Musée de Paris un exemplaire unique, long de $0^{m}.65$. TYPE.

3. CARCHARIAS (APRIONODON) ACUTIDENS, Gill (Müll., Henle, *Plag.*, p. 33).

(*Carch. acutidens,* Rüpp., *Neue Wirbelth. Abyss.,* p. 65, tab. 18, fig. 3).

CARACTÈRES. — Dents de la mâchoire supérieure toutes dirigées en dehors, à l'exception de la médiane; les inférieures droites, à base moins large, à pointe plus étroite; museau mousse, court comme chez le précédent; narines presque au milieu de l'espace compris entre les angles de la bouche et l'extrémité du museau; 2e dorsale à peu près égale en longueur

et en hauteur à la 1re, qui est séparée de la 5e fente branchiale par une distance égale à 1 fois et 1/5 la longueur de sa base; pectorales proportionnellement plus courtes, ne dépassant pas l'origine de la base de la 1re dorsale; fossettes caudales peu apparentes.

Teinte générale : gris verdâtre plus clair en dessous.—*Long.* 0m.80. *Habitat.* Un exemplaire au Musée de Paris, de la mer Rouge, par M. Botta; un autre acheté comme provenant du Mexique?

4. Aprionodon punctatus, Gill, *Cat. fish. east coast N.-Amer. from Greenland to Georgia*, p. 59 (1), et *Analyt. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, t. VII, p. 401).

Squalus punctatus, Mitchill, *Trans. litter. and philos. Soc. N.-York*, 1815, t. I, p. 483 (non *Lamna punctata*, Dekay et Storer.

Caractères. — Dents petites, triangulaires, non dentelées sur les bords; 1re dorsale bien développée, à peu près triangulaire avec un prolongement de l'angle postérieur, située presque au milieu du dos; 2e dorsale rhomboïdale, opposée à l'anale; lobe supérieur de la caudale triple de l'inférieur.

Teinte générale d'un gris verdâtre avec de légères bigarrures; les orifices des pores cutanés noirs, formant, à la région rostrale, un abondant piqueté d'autant plus apparent en dessous que toute la face inférieure est blanche.

La longueur du spécimen décrit par Mitchill, à qui j'emprunte les détails qu'on vient de lire, était de 0m.835. — Inconnu au Musée de Paris.

IV. Sous-Genre HYPOPRION (2), Müll., Henle.

Caractères. — Base des dents supérieures, soit dentelée, soit fortement entaillée en dehors seulement ou des deux côtés; leur pointe tout-à-fait lisse, ainsi que la base et la pointe des dents inférieures; écailles très-petites, à 3 carènes.

1. Carcharias (Hypoprion) Macloti, Müll., Henle, *Plag.*, p. 34, pl. 10.

Caractères. — Museau très-long, pointu; narines plus près du bord antérieur de la bouche que du bout du museau; dents supérieures à base dentelée des deux côtés; 1re dorsale com-

(1) Cette espèce n'a pas pu prendre rang sur le tableau parce que plusieurs détails essentiels sont omis dans la description de Mitchill.

(2) ὑπὸ, dessous, la base, πρίων, scie.

mençant à une petite distance de l'extrémité postérieure de la base des pectorales.

Teinte générale d'un gris noirâtre, beaucoup plus claire en dessous.
Habitat. Nouvelle-Guinée et mer des Indes, d'où l'exemplaire du Musée de Paris a été rapporté par Dussumier. — *Long.*, 0m.66.

2. CARCHARIAS (HYPOPRION) HEMIODON, Val., MSS, in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 35, pl. 19, fig. 2, dents.

Hypoprionodon hemiodon, Gill, *Anal. Synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist., N.-York*, t. VII, p. 401 et 409).

CARACTÈRES. — Museau plus court que dans l'autre espèce et arrondi; narines au milieu de la distance qui sépare le bout du museau du bord antérieur de la bouche; dents supérieures à base dentelée seulement en dehors, d'où le nom spécifique; 1re dorsale commençant immédiatement au niveau de l'extrémité de la base des pectorales.

Teinte générale d'un gris noirâtre, plus claire en dessous.
Habitat. Mer des Indes, Pondichéry; 4 individus rapportés par M. Bélanger : TYPES. — *Long.* du plus grand, 0m.55.

V. SOUS-GENRE PRIONODON (1), Müll., Henle.

CARACTÈRES. — A l'une ou à l'autre mâchoire, mais plus particulièrement à la supérieure, ou aux deux, de fines dentelures sur la base et sur la pointe des dents qui sont droites ou obliques, en forme de triangle régulier ou irrégulier; presque toujours une dent médiane et impaire à la mâchoire inférieure.

(1) πρίων, scie, ὀδὼν, dent. Ce même nom ayant été donné par Horsfield, dès 1823, à des Mammifères du groupe des *Viverra*, M. Cantor (*Catal. Malay. fishes*, p. 1381) a proposé de le remplacer par *Prionace* (πρίων et ἀκή, pointe *d'une épée*). Cependant il semble préférable de ne pas introduire dans la nomenclature un mot nouveau et de conserver celui qui est consacré maintenant par l'usage.

Il n'est pas possible, contrairement à l'opinion de M. Gill (*Synops. Sq.*, in : *Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, 1862, t. VII, p. 401) de substituer au nom de *Prionodon* celui de *Cynocephalus* créé par Klein, car les deux espèces (*Sq. albus* et *glaucus*) placées dans ce genre (*Missus* III, p. 5) sont très-mal déterminées.

Le nom de *Carcharinus*, Blainv. (*Prodrome*, 1816, in : *Nouv. Bull. Soc. philomath.*, juill., p. 121), ne peut pas être conservé à cause du grand nombre d'espèces appartenant à des genres différents, que ce naturaliste y a rapportées. Il n'a, d'ailleurs, plus fait mention de ce groupe très-hétérogène dans la *Faune française*.

TABLEAU

De la division du sous-genre Prionodon en 3 groupes comprenant 31 espèces.

Première dorsale située	beaucoup plus près des	ventrales que des pectorales	I (1-3).
		pectorales	II (4-10).
	au milieu de la distance entre les pectorales et les ventrales (1)		III (11-31).

(1) Chez quelques espèces de ce groupe, cependant, elle est un peu plus rapprochée des pectorales que des ventrales.

TABLEAU

De la division du groupe I du sous-genre Prionodon en 3 espèces (1-3).

(1re dorsale beaucoup plus près des ventrales que des pectorales).

Pectorales	trois fois aussi longues que larges; grand lobe caudal	moins du double du petit lobe	1. *glaucus.*
		plus du double	2. *hirundinaceus.*
	une fois et un tiers aussi longues que larges		3. *munsing.*

GROUPE I. **Première dorsale située beaucoup plus près des ventrales que des pectorales** (3 *espèces* 1–3).

1. Carcharias (Prionodon) glaucus, Cuv. (*R. anim.*, 1re édit., t. II, p. 126, et 2e édit., t. II, p. 388).

Galeus glaucus, Rond., *De pisc.*, lib. XIII, cap. VI, p. 378, et éd. fr., p. 296 (*Du chien de mer bleu*), fig. copiée : 1° par Gesner, *De Mustelis* (*De Galeo glauc.*, Rond.), *De aquat.*, lib. IV, p. 609, éd. Francf., 1620; 2° par Aldrovande, p. 394. — *The blue shark*, Watson, *Philos. Transact. R. soc. London*, t. LXVIII, part. II, for 1778, p. 789, pl. XII.

Sq. fossula triangulari in extremo dorso, foraminibus nullis ad oculos, Artedi, *Gen. pisc.*, p. 69, n° 13; *Synon.*, p. 98, n° 13, et ed. Walbaum, *Gen.*, p. 513.

Sq. glaucus, Bl., pl. 86, copiée : 1° par Shaw, *Gener. Zool., pisces*, pl. 151; 2° dans l'*Encycl.*, pl. 7, fig. 22. — *Id.*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 131. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 26.

Blue shark, Yarrell, *Br. fishes*, 3e édit. t. II, p. 482 (dents, p. 485).

Sq. cæruleus et *Sq. glaucus*, Blainv., *Faune fr.*, p. 90 et 92.

Carch. (Prionodon) glaucus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 36, pl. 11. — *Sq. glaucus*, Bonap., *Faun. icon.*, pl. 133, fig. 2, et *Cat. pesci europ.*, p. 18, n° 70. — *Carch. glaucus*, Guich., *Hist. Chili*, Cl. Gay, *Zool.*, t. II, p. 364. — *Blue shark*, Couch, *Hist. fishes Br. islands*, t. I, p. 28, pl. VI.

Caractères. — Museau long, pointu; narines au milieu de l'intervalle qui sépare son extrémité du bord antérieur de la bouche; espace internasal égal à la distance des narines à la pointe du museau; dents supérieures à bord interne, convexe, un peu moins fortement dentelé et dans une moins grande étendue que le bord externe qui est concave; dents inférieures moins inclinées que les supérieures vers les angles de la bouche, plus étroites, dentelées en dehors et en dedans chez les adultes, mais uniquement sur le côté externe de la base chez les jeunes sujets; pectorales très-allongées, formant à peu près le cinquième de la longueur totale et trois fois environ aussi longues que larges, mais proportionnellement plus courtes dans le très-jeune âge; petit lobe de la caudale n'égalant pas la moitié de l'étendue du grand lobe.

La 1re dorsale est échancrée en arrière, ainsi que l'anale, dont les dimensions sont semblables à celles de la 2e dorsale, au-dessous de laquelle elle est placée, et qui égale à peu près la moitié de la hauteur et de la longueur de la 1re.

Teinte générale d'un beau bleu foncé sur le dos et sur les nageoires,

plus clair sur les côtés et offrant ainsi les différentes nuances de l'indigo ; régions inférieures blanches.

Habitat. Méditerranée, Océan Atlantique et Pacifique. Outre trois individus dont l'origine n'est pas indiquée, le Muséum en possède un rapporté de la Nouv.-Zélande par M. Arnoux. Il mesure 2m.66.

2. Carcharias (Prionodon) hirundinaceus, Val., MSS, in Müll., Henle, *Plagiost.*, p. 37.

Caractères très-analogues à ceux du *Pr. glaucus* auquel il ressemble beaucoup par son museau allongé, ses formes élancées, la position reculée de sa 1re dorsale, les grandes dimensions de ses pectorales effilées, qui sont également trois fois plus longues que larges; enfin, par la forme des dents; mais très-distinct par l'étendue considérable du lobe inférieur de la caudale qui est étroit, se termine en pointe et dépasse notablement la moitié de la longueur du grand lobe (0m.36 sur 0m.60).

Nous manquons de renseignements sur le *système de coloration*, l'individu unique du Musée de Paris, type de cette espèce, et long de 2m.47, étant desséché et depuis longtemps monté; mais il offre les mêmes teintes foncées que le *Pr. glaucus* qui, à l'état sec, est d'un gris verdâtre. — *Habitat.* Côtes du Brésil : Delalande.

3. Carcharias (Prionodon) munsing, Blkr, *Plag.*, p. 32, pl. I, fig. 2 (*Verhandeling. Batav. Genotsch.*, t. XXIV).

Id., Id., *Enumeratio*, 1859, p. 207, n° 2169, nom ind. *Munsing* Jav. (Dessin inédit communiqué par M. Bleeker).

Caractères. — Formes moins élancées que celles des deux précédents; museau assez long et un peu pointu; narines plus loin de son extrémité que du bord antérieur de la bouche; espace internasal plus considérable que la distance des narines à la pointe du museau; dents supérieures triangulaires, obliques en dehors, à bords dentelés; dents inférieures plus grêles, presque droites, sans dentelures; une dent médiane en bas seulement; pectorales larges et courtes (une fois et un tiers aussi longues que larges), ne formant pas tout-à-fait le sixième de la longueur totale, à peine échancrées en arrière, à angles arrondis; dorsales et anale peu échancrées; cette dernière presque aussi longue et aussi haute que la 2e dorsale; petit lobe de la caudale égal au tiers de la longueur du lobe supérieur.

Teinte générale : gris bleuâtre, blanchâtre en dessous.

Habitat. Archipel indien. Inconnu au Musée de Paris.

TABLEAU

De la division du groupe II du sous-genre Prionodon en 7 espèces (4-10).

(1[re] dorsale beaucoup plus près des pectorales que des ventrales, ou même commençant immédiatement derrière la base des premières.

Largeur de la bouche et longueur du museau (1).

- inégales; museau plus.. . . . . .
  - long, pointu; dents semblables en haut et en bas, droites, minces. . . . . 4. *oxyrhynchus.*
  - court; longueur des pectorales
    - plus du double de leur largeur (2); très-grande dorsale. . . . . 5. *lamia.*
    - moins du double; dents antérieures d'en bas
      - droites et étroites; yeux.. . . . . . .
        - égaux aux narines. 6. *leucos.*
        - plus petits . . . . . 7. *gangeticus.*
      - en forme de grattoir ovalaire. . . . . . 8. *glyphis.*
- presque égales; angle externe des pectorales
  - arrondi. . . . . 9. *Milberti.*
  - pointu. . . . . 10. *amboinensis.*

(1) Largeur de la bouche mesurée de l'un de ses angles à l'autre, et longueur du museau, depuis son extrémité jusqu'au milieu du bord antérieur de la bouche.

(2) Mesurée de l'extrémité antérieure de la racine de la pectorale à son angle interne. Cette mensuration est celle du bord interne de la nageoire ou de la base d'un triangle dont les deux autres côtés sont les bords externe et postérieur.

GROUPE II. **Première dorsale située beaucoup plus près des pectorales que des ventrales, ou même commençant immédiatement derrière la base des premières** (7 *espèces* 4-10).

4. Carcharias (Prionodon) oxyrhynchus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 41, pl. 15.

Isogomphodon (1) *oxyrhychum,* Gill, *Anal. synops. Sq.* in : *Ann. Lyc. nat. hist. N.-York,* t. VII, p. 401 et 410 (2).

Caractères. — Museau fort long, terminé en une pointe très-effilée, séparée du bord antérieur de la bouche par un intervalle qui dépasse en étendue et la longueur de la fente buccale et sa largeur mesurée d'un angle à l'autre ; narines à valvule nasale courte et mousse, beaucoup plus rapprochées de la bouche que de l'extrémité du museau, plus grandes que les yeux dont le diamètre est très-petit, et qui sont séparés de la pointe du museau par un intervalle double de l'espace compris entre eux et l'angle de la bouche ; dents semblables aux deux mâchoires, étroites, appuyées sur une base large ; les supérieures très-finement dentelées ; pas de dentelures aux inférieures ; 1re dorsale commençant avant la fin de la base des pectorales qui sont une fois et demie aussi longues que larges ($0^m.26$ sur $0^m.17$), à angles arrondis et à bord postérieur droit ; caudale atteignant à peine le quart de la longueur totale.

Teinte générale d'un gris jaunâtre et blanchâtre en dessous.

Habitat. Exemplaire unique du Musée de Paris, pris à Cayenne, long de $1^m.52$. C'est de Surinam et d'un point indéterminé des côtes de l'Amérique du Sud que proviennent les échantillons également uniques des Musées de Leyde et de Londres.

Un individu long de $2^m.165$ a été vu par M. Schomburgk à l'embouchure du Demerara (*Reisen in Brit. Guiana,* 3e partie, p. 642).

5. Carcharias (Prionodon) lamia (3), Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 119.

? *Sq. capite subdepresso, rostro subacuto, corpore unicolore, pinnis pectoralibus maximis,* Gronov., *Zoophyl.*, p. 32, nº 143.

(1) ἴσος, semblable, γόμφος, clou, ὀδὼν, dent.

(2) *Isurus oxyrhynchus,* Rafin. *Caratt.*, p. 13, pl. XIII, fig. 1, est une des nombreuses espèces établies par ce zoologiste, qu'on ne sait où placer. Si, par l'acuité du museau et par la forme des dents, elle offre quelques rapports avec le *C.* (*Pr.*) *oxyrh.*, plus même qu'elle n'en a avec le *Lamna cornubica* auquel on a voulu quelquefois la rapporter, elle s'en éloigne tout-à-fait par la forme de la queue.

(3) Nom emprunté à la Mythologie, dont Risso a fait également usage

?*Sq. glauque*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, pl. 9, fig. 1 (mais pas la descript.). — *Sq. carcharias*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 25. — *Carch.* (*Pr.*) *lamia*, Müller, Henle, *Plag.*, p. 37, pl. 12.

Eulamia (Εὐ, bien, vraie Lamie) *lamia*, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist.*, N.-York, t. VII, p. 401 et 410).

Caractères. — Museau court et arrondi; narines situées à peu près à égale distance de son extrémité terminale et du bord antérieur de la bouche; dents supérieures triangulaires, à bord interne droit ou un peu convexe, à bord externe légèrement concave; dentelées, ainsi que les inférieures qui sont droites, plus étroites et en forme de triangle appuyé sur une base élargie; une petite dent médiane à chaque mâchoire, dentelée en haut et sans dentelures en bas; 1re dorsale commençant immédiatement derrière la base des pectorales, un peu plus haute que sa base n'est longue, à bord antérieur convexe, à angle supérieur arrondi et à bord postérieur presque droit avec un angle pointu; 2e dorsale beaucoup plus petite que l'autre; pectorales deux fois au moins aussi longues que larges; lobe supérieur de la caudale égal au quart environ de la longueur totale, et double du lobe inférieur dont les dimensions sont grandes.

Chez les jeunes sujets, toutes les nageoires impaires sont fortement recourbées d'avant en arrière à leur extrémité terminale.

Système de coloration : — *Var.* I. Unicolore; d'un gris plus clair en dessous. — *Var.* II. L'angle externe des pectorales, surtout en dessous, et des ventrales, l'angle supérieur de la 2e dorsale, l'angle inférieur de l'anale, le sillon supérieur de la base de la queue, l'extrémité du petit lobe de la caudale portent une tache noire; quelques traces de cette coloration se voient sur la ligne médiane, au-devant de la 2e dorsale, ainsi qu'à la pointe de la 1re et du grand lobe de la caudale.

?*Var.* III. Inconnue au Musée de Paris, d'après un dessin inédit de Quoy et Gaimard, et d'après des indications fournies par M. Sundevall (Müll., Henle, *Plag.*, p. 189) : une tache blanche à l'extrémité des pectorales, à l'angle supérieur de la 1re dorsale et à l'extrémité des 2 lobes de la caudale; une tache noire à l'angle supérieur de la 2e

comme dénomination générique pour désigner le Squale-nez (*Lamna cornubica*, Cuv.) et qu'on trouve dans Rondelet, *De pisc.*, lib. XIII, cap. XII, en tête de la description d'une espèce qui est le *Carcharodon Rondeletii* (voy. dans la tribu II, sous-tribu III, Fam. des *Lamniens*). Il avait été employé déjà par Pline (lib. IX, 40, 1) dans une énumération de poissons cartilagineux. Ce mot, qui est grec, semble venir de λαιμὸς, faim dévorante, ou gosier; c'est au dernier sens que s'attache Rondelet, à cause de la grande gueule de ces poissons. Il a été plusieurs fois appliqué à des Squales mal déterminés.

dorsale et à l'anale. Serait-ce le *C. (Pr.) maou ?* Voy. ce que je dis de cette espèce à la fin de l'histoire du genre *Carcharias.*

Les 2 plus grandes Lamies du Muséum mesurent 2m.09 et 2m.10.

Habitat. Côte du Malabar, Bengale : Dussumier, Houssard ; cap de B.-Espér. : Delalande ; baie des Chiens marins (Australie) : Lesson et Garnot, et trois individus sans indication d'origine.

6. Carcharias (Prionodon) leucos, Val., MSS, in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 42.

Caractères. — Tête large ; tronc un peu déprimé dans sa partie antérieure, puis cylindrique ; museau mousse et court, égal, dans sa portion pré-orale, aux deux tiers de la largeur de la bouche ; narines de la grandeur des yeux, situées très-près du bord antérieur du museau ; dents supérieures triangulaires, un peu inclinées en dehors, avec un petit angle rentrant au côté externe ; les inférieures dentelées comme les supérieures, en pyramides étroites à base élargie ; des deux dents médianes, l'inférieure seule est dentelée ; 1re dorsale commençant à une très-petite distance de l'extrémité de la base des pectorales, à angles pointus, à bord antérieur non convexe, et à bord postérieur peu échancré ; 2e dorsale plus antérieure que l'anale dont la base n'est située qu'en partie au-dessous de celle de la dorsale, et dont le bord postérieur est très-fortement échancré ; pectorales assez allongées, mais proportionnellement plus courtes que celles du *Pr. lamia*, caractère qui, avec la forme de la 1re dorsale, constitue la principale différence spécifique.

Teinte générale d'un gris blanchâtre ; bord inférieur de la caudale brun. — *Var.* Un individu de la Trinité à angle externe des pectorales brun par dessous (Mus. de Paris).

Habitat. Antilles. Outre les exemplaires qui en proviennent, le Muséum en a reçu un de l'Algérie, par les soins de M. Guichenot.

Le spécimen le plus long du Muséum a 2m.28.

Cette espèce peut atteindre une grande taille, comme on le sait par une note de M. G. Bennett (*Proceed. zool. Soc.*, 1859, p. 223) contenant des détails intéressants sur deux individus pris dans la baie de Port-Jackson. L'un mesurait 3m.748, l'autre 3m.952 (12 et 13 pieds anglais). (*Voy.* plus haut, p. 143) (1).

(1) Faute de renseignements suffisants, je ne puis que mentionner en note *Carch. (Prion.) zambezensis*, Peters, dont ce zoologiste qui l'a pêché sur la côte de Mozambique, dit seulement ce qui suit : « *C. leucæ* affinis ; notæo, pinnisque infumatis ; gastræo ex albo flavescente ; naribus in medio inter oculos et rostri apicem positis ; pinnis pectoralibus latioribus, caudali longiore (*Bericht Akad. Berlin,* 1852, p. 276).

7. Carcharias (Prionodon) gangeticus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 39, pl. 13.

Caractères. — Museau très-court et mousse, ne dépassant pas, dans sa portion pré-orale, la moitié de la largeur de la bouche; yeux plus petits que les narines qui sont situées à mi-chemin de la pointe du museau au bord antérieur de la bouche; dents des deux mâchoires à bords dentelés, les supérieures larges et triangulaires, presque droites; les inférieures beaucoup plus étroites, à base élargie, portant quelquefois une petite dentelure de chaque côté; dent médiane en haut et en bas, à bords lisses; 1re dorsale commençant immédiatement derrière la base des pectorales; à bord antérieur droit, à peine plus haute que sa base n'est longue, à angle supérieur non arrondi, à bord postérieur échancré; 2e dorsale juste au-dessus de l'anale; lobe supérieur de la caudale plus de deux fois aussi long que l'inférieur; pectorales grandes, une fois et demie environ aussi longues que larges.

Teinte générale d'un gris-brun plus clair en dessous.

Habitat. Le type, long de près de 2 mètres, du Musée de Berlin, a été pêché dans le Gange à 60 lieues au-dessus de la mer. L'autre type envoyé du Bengale au Mus. de Paris par M. Bélanger, ne mesure que 0m.65. C'est également du Bengale que provient un exemplaire conservé à Francfort (1).

8. Carcharias (Prionodon) glyphis, Müll., Henle, *Plag.*, p. 40, pl. 14.

Glyphis...., Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 243, pl. 36, fig. 10-13, dents fossiles du *Gl. hastalis.*

Caractères très-analogues à ceux du *C.* (*Pr.*) *gangeticus;* ce-

(1) MM. Schlegel et Temminck ont fait figurer dans la *Faune du Japon*, pl. CXXXIII, d'après un dessin de Bürger, un *Carcharias* dont ils ne connaissent que les mâchoires. Le système dentaire, disent-ils (p. 302), est semblable à celui du *Pr. gangeticus,* et ils l'ont nommé *Pr. japonicus.* Ce Squale se distingue de l'espèce du Gange par la grandeur de ses pectorales et surtout par l'élévation de sa 1re dorsale; il n'a cependant pas les nageoires énormes du *Pr. lamia.*

La description forcément incomplète des naturalistes hollandais, ne permet pas, faute des indications qui seraient nécessaires pour sa détermination précise, de lui assigner un rang dans le tableau synoptique placé en tête du deuxième groupe auquel il appartient par l'insertion de la dorsale très-voisine des pectorales.

pendant le museau, quoique aussi court, est un peu moins arrondi et s'avance en une petite saillie à sa partie moyenne; la bouche a une largeur moindre, elle ne dépasse que d'un tiers à peu près la longueur de la portion pré-orale du museau; les pectorales ne sont qu'une fois et un tiers aussi longues que larges et ont, par conséquent, moins d'étendue que dans l'autre espèce; mais les différences se montrent surtout dans la forme des dents antérieures de la mâchoire d'en bas qui, de chaque côté de la petite dent médiane, sont plus volumineuses que les latérales et sont en forme de grattoir ovalaire.

De cette conformation vient le nom spécifique γλυφὶς, qui paraît avoir le même sens que γλυφεῖον (instrument pour tailler, ciseau); c'est-à-dire que les bords sont tranchants seulement vers la pointe qui est élargie et représente assez bien la forme d'une lame de grattoir de bureau supportée par une portion plus longue, plus mince et un peu comprimée sur les bords. M. Agassiz traduit le mot grec par *sagitta;* l'extrémité de la dent ressemble, en effet, un peu au fer d'une flèche.

L'espèce, inconnue au Muséum, a pour type un Squale du Musée de Berlin, d'un mètre, sans indication d'origine.

9. Carcharias (Prionodon) Milberti, Val., MSS in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 38, pl. 19, fig. 3, dents.

Eulamia Milberti, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist.*, N.-York, t. VII, p. 410).

Caractères. — Museau arrondi et mousse, mais moins court que dans les espèces précédentes, dépassant la longueur de la fente buccale, égal à la largeur de la bouche chez le type du Musée de Paris, mais un peu inférieur chez celui du Musée de Berlin; dimensions des yeux semblables à celles des narines; dents supérieures dentelées, à pointe obliquement dirigée en dehors, les latérales formant, sur leur côté externe, un petit angle avec la base; dents inférieures également dentelées, droites, étroites, sur une base élargie qui porte de fines dentelures; dent médiane supérieure dentelée, tandis que l'inférieure ne l'est pas; 1re dorsale à angle supérieur arrondi, à bord postérieur échancré, commençant immédiatement derrière la base des pectorales dont la largeur est égale aux deux tiers de leur longeur, et dont l'angle externe est arrondi.

Teinte générale d'un gris brunâtre plus clair en dessous.

Habitat. L'exemplaire unique du Muséum, de $0^m.62$, y compris la queue longue de $0^m.16$, a été rapporté de New-York par le naturaliste-

voyageur Milbert, et celui du Musée de Leyde, de la Méditerranée, par MM. Hemprich et Ehrenberg.

10. Carcharias (Prionodon) amboinensis, Müll., Henle, *Plag.*, p. 40, pl. 19, fig. 4, dents.

Id., Blkr, *Vijfde Bijdr. ichth. fauna Amboina*, p. 53 (*Nat. T. Nederl. Ind.*, t. VI, p. 508), et *Enumer.*, 1859, p. 206, n° 2161.

Caractères assez semblables à ceux du *Pr. Milberti*, surtout pour la forme du museau et ses dimensions comparées à celles de la bouche, mais les dents supérieures sont ici plus fortement inclinées en dehors, et l'angle rentrant du bord externe est plus prononcé; les dents sont plus fortement entaillées à leur base (ces particularités sont indiquées sur le dessin de M. Bleeker, plus que sur la figure 4 de la pl. 19 de Müll. et Henle); pectorales plus étroites vers la pointe, leur bord postérieur étant plus échancré; angle supérieur de la 1re dorsale plus pointu; yeux plus grands que les narines.

Habitat. Amboine. Inconnu au Musée de Paris, mais un dessin inédit a été donné en communication par M. Bleeker.

GROUPE III. **Première dorsale située au milieu de la distance qui sépare les pectorales des ventrales ou un peu plus rapprochée des premières que des secondes** (21 *espèces*, 11-31).

L'ordre suivant lequel les nombreuses espèces de ce 3e groupe du sous-genre Prionodon sont brièvement décrites, est fondé sur les différences que le museau présente dans sa conformation. En tête, j'ai placé les espèces où il est très-court, fortement arrondi et large (11-15); chez les suivantes (16-28), et par transitions presque insensibles, il devient plus ou moins long, tout en restant rond à son extrémité. Parmi celles-ci, j'ai rapproché du *Pr. sorrah* quelques espèces indiennes, et j'ai inscrit, les unes à la suite des autres, les espèces américaines. Les trois dernières (29-31) ont le museau pointu.

Dans la composition du tableau, j'ai pris pour point de départ la comparaison des dents supérieures et inférieures, qui ne sont que rarement semblables, et la présence ou l'absence des dentelures sur leurs bords. Les taches ou les bandes noires constituent, à cause de leur persistance, même sur les individus desséchés, la seule particularité du système de coloration dont il soit possible de tenir compte, comme fournissant des caractères distinctifs.

Tableau de la division du Groupe III du sous-genre Prionodon en 21 *espèces* (11-31).

(1re dorsale au milieu de la distance qui sépare les pectorales des ventrales, ou un peu plus rapprochée des premières que des secondes).

- Dents aux deux mâchoires
  - dissemblables, dentelées
    - en haut et en bas ;
      - du noir à
        - toutes les nageoires ; dents supérieures
          - obliques, à angle rentrant externe ; museau court. . . . . 14. *melanopterus.*
          - presque droites, sans angle rentrant ; museau très-court. . . . . 12. *brachyrhynchos.*
        - quelques-unes : au lobe inférieur de la caudale
          - seulement. . . . . 17. *sorrah.*
          - et à l'extrémité des pectorales ; pas à la 1re dorsale. . . . . 16. *Bleekeri.*
      - pas de noir ; portion pré-orale du museau et fente buccale
        - égales ; distance entre les dorsales
          - trois fois la longueur de la 1re ; grand lobe de la caudale
            - triple de l'inférieur. . . . . 22. *obscurus.*
            - double. . . . . 25. *remotus.*
          - deux fois et demie ; pectorales en arrière
            - presque droites. . . . . 20. *Dussumieri.*
            - très-échancrées. . . . . 28. *obvelatus.*
        - inégales ; bouche plus
          - longue ; pectorales égales à l'espace qui sépare leur origine
            - du bord buccal antérieur ; museau court. 15. *albimarginatus.*
            - des narines ; museau court. . . . . 13. *amblyrhynchos.*
          - courte ; 2e dorsale
            - opposée à l'anale. . . . . 18. *javanicus.*
            - plus reculée ; pectorales
              - longues et effilées. . . . . 23. *Henlei.*
              - courtes et larges. . . . . 24. *porosus.*
    - en haut seulement ; portion pré-orale du museau plus
      - courte que la bouche. . . . . 21. *tjutjot.*
      - longue ; échancrure des pectorales en arrière
        - très-considérable. . . . . 26. *falciformis.*
        - presque nulle ; base des dents supérieures
          - dentelée. . . . . 19. *menisorrah.*
          - non dentelée. . . . . 29. *pleurotænia.*
  - semblables ; museau
    - pointu ; 2e dorsale très
      - grande, presque égale à la 1re ; dents droites. . . . . 30. *Temminckii.*
      - petite ; dents obliques, à angle rentrant externe. . . . . 31. *borneensis.*
    - arrondi et
      - très-court, très-large ; bandes et taches noires en dessus. . . . . 11. *fasciatus.*
      - assez long ; dents supérieures droites et étroites comme les inférieures. . . . . 27. *limbatus.*

A. *Espèces à museau très-court, large et tout-à-fait arrondi* (11-15).

11. CARCHARIAS (PRIONODON) FASCIATUS, Blkr, *Plag.*, p. 37; *Diagnost. beschrijvingen vischsoort. Batavia*, p. 60, in : *Nat. T. Nederl. Ind.*, t. IV, p. 510, et *Enumeratio*, p. 206, nº 2165.

? *Sq. Cuvier.*, Pér. Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, t. II, p. 351.

CARACTÈRES. — Museau très-court, arrondi en demi-cercle et large, sa portion pré-oculaire beaucoup moins longue que l'intervalle compris entre les yeux; narines à égale distance de la partie médiane du contour de la tête et du bord antérieur de la bouche, dont la longueur est une fois et demie aussi considérable que celle de la portion pré-orale du museau, qui est égale à la moitié seulement de la largeur de l'orifice buccal mesuré d'un angle à l'autre; dents semblables aux deux mâchoires, obliquement inclinées en dehors et formant un angle rentrant du côté externe, à bords dentelés, mais surtout au niveau du talon de ce même côté; 1re dorsale notablement plus rapprochée des pectorales que des ventrales (1); 2e dorsale au-dessus de l'anale; pectorales beaucoup plus courtes que la portion du corps qui les précède; caudale presque égale au tiers de la longueur totale.

La 1re dorsale est un peu plus haute que sa base n'est longue, et l'angle supérieur en est arrondi; les pectorales à angle externe mousse, sont faiblement échancrées en arrière; leur plus grande largeur est à la longueur dans le rapport de 9 à 14. L'angle du lobe inférieur de la caudale est aigu; les scutelles sont très-petites, granuliformes, à une seule carène.

Teinte générale d'un gris bleuâtre en dessus, relevée par de nombreuses bandes et par des taches plus sombres, les unes allongées, les autres circulaires sur la ligne médiane; le dessous blanchâtre.

Habitat. Cette espèce, inconnue au Muséum, a été prise à Batavia; elle y est nommée *Tjutjot matjan*, et peut dépasser 3 mètres. Un dessin inédit a été communiqué par M. Bleeker.

(1) La différence entre certaines espèces du groupe III, dont la 1re dorsale est située comme je l'indique ici, et les espèces du groupe II, consiste en ce que jamais, contrairement à ce qui a lieu dans la plupart de ces dernières, elle ne commence immédiatement au-delà ou même au-dessus de la base des pectorales.

12. CARCHARIAS (PRIONODON) BRACHYRHYNCHOS, Blkr, *Enumeratio*, *Spec. pisc. archipel. ind.*, p. 206, n° 2163.

C. (Pr.) Henlei, Blkr (non Val.), *Diagnost. beschrijving. vischsoort.*, Batavia, p. 57, in : *Nat. T. nederl. Ind.*, t. IV, p. 507. (Dessin inédit donné en communication par M. Bleeker.)

CARACTÈRES. — Museau très-court, arrondi en demi-cercle et large, sa portion pré-oculaire beaucoup moins longue que l'intervalle compris entre les yeux; narines à égale distance du milieu du contour de la tête et du bord antérieur de la bouche dont l'ouverture a une longueur semblable à celle de la portion pré-orale du museau, qui est beaucoup plus courte que la largeur de cette ouverture mesurée d'un angle à l'autre; dents triangulaires, presque droites, dentelées, les supérieures plus larges que les inférieures; 1re dorsale plus rapprochée des pectorales que des ventrales; 2e dorsale commençant à une petite distance au-devant de l'anale; pectorales à peine moins longues que la partie du corps qui les précède; caudale ne représentant pas tout-à-fait le tiers de la longueur totale, angle du lobe inférieur arrondi.

L'angle supérieur de la 1re dorsale est arrondi, son bord postérieur est entaillé, et elle est plus haute que sa base n'est longue. Les pectorales sont échancrées et leur angle externe est aigu, leur plus grande largeur est à leur longueur dans le rapport de 5 à 8.

Teinte générale d'un gris bleuâtre en dessus, plus claire et jaunâtre en dessous; pectorales, ventrales, 1re dorsale et caudale (au lobe inférieur surtout) noires à leur extrémité.

Habitat. L'individu unique, de 1m.714, type de cette espèce inconnue au Muséum, a été pris à Batavia; nom ind. : *Ikan tjutjot.*

13. CARCHARIAS (PRIONODON) AMBLYRHYNCHOS, Blkr (*Natuur. Tijdschr. Nederl. Ind.*, 1856, t. X, p. 467, et *Enumer.*, p. 206, n° 2160).

CARACTÈRES. — Museau court, arrondi presque en demi-cercle et large, sa portion pré-oculaire beaucoup moins longue que l'intervalle compris entre les yeux; narines plus rapprochées de la partie médiane du contour de la tête que du bord antérieur de la bouche, dont l'ouverture est plus longue que la portion pré-orale du museau qui est beaucoup plus courte que la largeur de cette ouverture mesurée d'un angle à l'autre; dents dissemblables : les supérieures triangulaires, peu obli-

ques, dentelées sur les bords, mais particulièrement au côté externe de la base; dents inférieures plus étroites et plus minces, denticulées à leur base; 1re dorsale plus rapprochée des pectorales que des ventrales; 2e dorsale tout-à-fait au-dessus de l'anale; pectorales considérables, presque aussi longues que la partie du corps qui les précède; caudale égale à peu près au quart de la longueur totale; scutelles très-petites à 5 ou 7 carènes. (Dessin inédit donné en communication par M. Bleeker.)

La 1re dorsale est plus haute que sa base n'est longue; son angle supérieur est arrondi et son bord postérieur échancré. Les pectorales à angle externe aigu sont échancrées et leur largeur est à la longueur :: 1 : 2; l'angle du lobe inférieur de la caudale est très-aigu.

Teinte générale d'un bleu cuivré en dessus, blanchâtre en dessous; pectorales noirâtres en dessous près de leur angle terminal; les ventrales et la caudale bordées de noirâtre.

Habitat. L'individu unique, de 3m.47, type de cette espèce inconnue au Muséum, a été pris à Solombo (Moluques). (*Ikan tjutjot*).

14. Carcharias (Prionodon) melanopterus, Quoy, Gaim., *Voy. de l'Uranie et la Physicienne* comm. Freycinet, *Zool.*, p. 194, pl. 43, fig. 1, 2.

? *Sq. Carch. minor,* Forskael, *Descr. anim. in itin. or. observ.*, p. 20, nº 19. — *Squale requin,* Lacép., *Hist. Pois.*, non le texte, t. I, p. 169, mais la pl. VIII, fig. I. — *Sq. ustus,* C. Dum. M. S S Coll. du Mus., in : Cuv., *R. an.*, t. II, p. 388, et Ed. illustr., pl. 114, fig. 2.

Carch. melanopt., Rüppell, *Neue Wirbelthiere Abyss.*, p. 63. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 43, pl. 19, fig. 5. — *Id.*, Schl., *Fauna japon.* — *Id.*, Richards., *Report. Ichth. China.* p. 194 et 317.

Prionace melan., Cant., *Catal. Malay. fishes,* p. 1382. — *C.* (*Pr.*) *melan.,* Blkr, *Plag.*, p. 33, et *Enumeratio,* p. 206, nº 2167.

Caractères. — Museau court et arrondi, sa portion pré-oculaire beaucoup plus courte que l'espace inter-oculaire; narines plus rapprochées du milieu du contour du museau que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur dépasse celle de la portion pré-orale du museau, qui est plus courte que la largeur de cette ouverture mesurée d'un angle à l'autre; toutes les dents finement dentelées, les supérieures triangulaires avec un petit talon dentelé de chaque côté de la base, aux antérieures, mais au côté externe seulement sur les latérales, à mesure qu'elles s'inclinent en dehors; les inférieures presque droites sur une base élargie ; 1re dorsale plus près des pectorales que des ventrales, commençant presque au niveau de

leur angle interne, deux fois et demie aussi haute que la 2e dorsale, qui est en partie au-dessus de l'anale; pectorales échancrées, et d'une étendue égale à celle de l'espace qui les sépare du bord antérieur des yeux; caudale formant à peu près le quart de la longueur totale, à angle du lobe inférieur un peu arrondi; scutelles petites, à 7 carènes peu saillantes.

Teinte générale d'un gris jaunâtre, plus clair en dessous; pointe de toutes les nageoires d'un noir profond, qui forme un liseré sur le bord inférieur de la caudale.

Habitat. Le Muséum possède les TYPES de Quoy et Gaimard rapportés par eux de la Nouv.-Guinée et des îles Vanikoro. Il s'y trouve aussi des exempl. de la côte de Coromandel et de la mer Rouge. Le plus grand mesure 1m.20.

15. CARCHARIAS (PRIONODON) ALBIMARGINATUS, Rüpp, *Neue Wirbelth. Abyss.*, p. 64, tab. 18, fig. 1.

Id., Müll., Henle, *Plag.*, p. 44.

CARACTÈRES. — Museau de forme très-analogue à celui du *C. melanopt.*, mais un peu plus long et moins large à son extrémité : d'où résultent quelques légères différences dans les dimensions de sa portion pré-orale comparées à la longueur et à la largeur de la bouche; dents à peu près de même forme, mais les supérieures diffèrent des inférieures en ce qu'elles ont un angle rentrant du côté externe bien prononcé, quoique M. Rüppell dise qu'il l'est moins que chez le *Pr. melan.*; 1re et 2e dorsales situées relativement aux pectorales et à l'anale comme chez ce dernier; la 1re trois fois aussi haute que la seconde; pectorales plus étroites, plus effilées, deux fois aussi longues que larges, égales en étendue à l'espace qui sépare leur origine du milieu de l'intervalle compris entre la narine et l'œil; caudale dans les mêmes proportions relativement au tronc, mais à lobe inférieur terminé par un angle aigu; scutelles très-petites, à 5 carènes, très-peu saillantes.

Teinte générale d'un gris jaunâtre, plus clair en dessous, toutes les nageoires blanches à leur pointe; le bord supérieur des dorsales, l'inférieur des ventrales, de l'anale et de la caudale, et le bord interne des pectorales également blancs.

Habitat. Mer Rouge; au Musée de Paris, un individu de 0m.94, donné par celui de Francfort.

B. *Espèces à museau plus ou moins long et toujours arrondi* (16-28).

a. *Espèces indiennes* (16-21).

16. CARCHARIAS (PRIONODON) BLEEKERI, A. Dum.

? *Sq. Spallanzanii*, Pér. et Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, t. II, part. II, p. 351 (sans tache noire à l'angle supérieur de la 1[re] dorsale).

? *C. (Pr.) sorrah*, Blkr, *Plag.*, p. 39 (1), et *Enumeratio*, p. 207, nº 2171.

CARACTÈRES. — Museau légèrement effilé à son extrémité antérieure; portion pré-oculaire un peu moindre que l'espace compris entre les yeux; narines situées à égale distance du bout du museau et du bord antérieur de la bouche, dont la longueur, égale à celle de la portion pré-orale du museau chez le plus grand de nos deux exemplaires, est plus courte chez l'autre, au contraire, conformément au dessin de M. Bleeker; cette portion pré-orale est égale à la largeur de la bouche, au niveau des angles labiaux; dents dissemblables aux deux mâchoires : les supérieures obliques, avec un angle rentrant au côté externe; dentelées à la base et à la pointe; les inférieures moins obliques, plus étroites, également dentelées partout; 1[re] dorsale commençant à une très-petite distance au-delà de l'angle interne des pectorales; plus de 4 fois aussi élevée que la 2[e] dorsale qui, située juste au-dessus de l'anale, est terminée, comme cette dernière, par un angle postérieur très-prolongé; pectorales de même longueur que l'espace qui s'étend depuis leur origine jusqu'au milieu de l'intervalle compris entre l'œil et la narine; caudale formant le quart de la longueur totale ou un peu moins prolongée.

La 1[re] dorsale est plus haute que longue; son angle supérieur est ar-

(1) La description de ce zoologiste faite d'après un Squale dont il possède un dessin inédit qu'il m'a communiqué, convient, sous bien des rapports, aux types du *Pr. sorrah*, conservés au Musée de Paris; on y trouve cependant certaines différences, et ce dessin qui indique des nageoires plus grandes, un museau plus allongé, des dents plus dissemblables aux deux mâchoires, et moins de taches noires, puisqu'il n'y en a pas à la 1[re] dorsale, représente si exactement deux *Prion.* rapportés de Pondichéry par Leschenault, que je les considère comme les types d'une espèce non encore décrite (*Pr. Bleekeri*). J'aurais adopté la dénomination de *C. (Pr.) Spallanzanii*, si la description de l'espèce australienne donnée sous ce nom par Lesueur, n'était beaucoup trop incomplète, pour qu'il soit possible de lui assigner son véritable rang.

rondi, et son bord postérieur faiblement échancré; elle est séparée des ventrales par un intervalle un peu moindre que la longueur de sa propre base. Les pectorales sont deux fois aussi longues que larges; effilées et à angle externe assez aigu. Le grand lobe de la caudale a deux fois autant d'étendue que l'inférieur.

Teinte générale d'un gris jaunâtre, plus clair en dessous; du noir 1° à l'extrémité des pectorales, particulièrement en dessous; 2° à l'angle supérieur de la 2e dorsale, mais pas à la 1re; 3° à l'angle du lobe inférieur de la caudale et un peu, chez le sujet de plus petite taille, à l'extrémité des ventrales et de l'anale; un liseré noirâtre peu apparent sur le bord supérieur de la caudale. Les taches noires pourraient porter à confondre l'espèce, avec le *Pr. melanopt.*; mais outre cette particularité que, chez celui-ci, l'angle supérieur de la 1re dorsale est toujours noir, il y a dans leur conformation des différences notables signalées dans les descriptions.

Habitat. Pondichéry; 2 exemplaires TYPES de 1m.31 et 0m.78.

17. CARCHARIAS (PRIONODON) SORRAH, Val. M. SS., Müll., Henle, *Plag.*, p. 45, pl. 16.

Isoplagiodon sorrah, Gill, *Anal. Synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York,* t. VII, p. 401 et 410 (dénomination tirée d'une similitude exceptionnelle de formes entre les dents des deux mâchoires.

CARACTÈRES. — Museau arrondi, un peu allongé, sa portion pré-oculaire à peu près égale à l'intervalle compris entre les yeux; narines à peine plus rapprochées de l'extrémité du museau que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur est moindre que celle de la portion pré-orale du museau, laquelle est plus considérable que ne l'est la largeur de l'orifice buccal mesuré d'un angle à l'autre; dents des deux mâchoires un peu dissemblables, toutes obliques, mais particulièrement celles d'en haut, qui ont, au côté externe, un angle rentrant fort prononcé; toutes dentelées à leur base et à leur pointe, mais les inférieures plus courtes, plus étroites, moins obliques, à dentelures très-fines; 1re dorsale plus éloignée des ventrales que des pectorales, au-dessus de l'angle interne desquelles elle commence; 2e dorsale très-petite, un peu plus reculée que l'anale; pectorales d'une longueur double de leur largeur et égales à l'espace compris entre leur origine et le bord antérieur de l'œil, médiocrement échancrées en arrière; à angle externe pointu; caudale presque égale au tiers de la longueur totale, très-effilée à son extrémité; petit lobe dépassant à peine le tiers de la longueur du grand lobe, à angle un peu pointu; scutelles à 5 carènes peu saillantes.

Teinte générale d'un gris cendré, blanchâtre en dessous; extrémité du lobe inférieur de la queue noirâtre. Outre les différences du système de coloration, le museau est moins court que chez le *Pr. Bleekeri.*

Habitat. Mers de l'Inde et Madagascar, d'où le Musée de Paris a reçu, par Quoy et Gaimard, l'un de ses 3 exemplaires long de 0m.80.

18. CARCHARIAS (PRIONODON) JAVANICUS, Blkr, *Plag.* p. 38, pl. II, fig. 5, museau et dents, et *Enumeratio*, p. 206, n° 2166.

CARACTÈRES. — Très-analogues à ceux du précédent pour la forme de la tête et les proportions de ses diverses parties (1); dents inférieures plus grêles, à pointe mince sur une base élargie qui n'est pas toujours dentelée; la 1re dorsale plus reculée que chez le *Pr. sorrah*, et surtout que chez le *Pr. Dussumieri*, car elle est juste entre les ventrales et les pectorales qui sont plus larges que celles du premier, puisque leur largeur n'est pas contenue deux fois dans leur longueur; 2e dorsale plus longue qu'elle ne l'est chez celui-ci, tout-à-fait opposée à l'anale, et éloignée de la 1re non de six fois, mais seulement de quatre fois l'étendue de sa base; la caudale plus courte, représente environ le quart de la longueur totale; scutelles à 3 ou 4 carènes.

Par les dentelures de ses dents inférieures et par la position de son anale, à égale distance des ventrales et de la caudale, ce *Pr.* se distingue du *Pr. menisorrah.*

Teinte générale : un gris clair; 2e dors. noire dans sa 1/2 antérieure.

Habitat. Batavia; nom indigène *Ikan tjutjot*; inconnu au Muséum.

19. CARCHARIAS (PRIONODON) MENISORRAH, Val. MSS, in Müll., Henle, *Plag.*, p. 46, pl. 17.

C. (Pr.) menis., Blkr, *Plag.*, p. 35, pl. I, fig. 3, et *Enumeratio*, p. 207, n° 2168. — *Platypodon menisorrah*, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, t. VII, p. 401.

CARACTÈRES très-analogues à ceux du *Pr. sorrah.* Il s'en distingue par les particularités suivantes : 1° dents inférieures lisses sur les bords, à la base et à la pointe; 2° 1re dorsale plus reculée : commençant non pas au niveau de l'angle interne des pectorales, mais un peu au-delà et en arrière de cet angle; 3° distance des ventrales à l'anale beaucoup plus considérable,

(1) Telle est l'indication donnée par M. Bleeker et dont un dessin inédit, qu'il m'a communiqué, justifie l'exactitude.

car elle est presque le double de l'intervalle compris entre l'anale et la caudale, tandis que chez le *Pr. sorrah*, l'anale est, comme chez le *Pr. javanicus*, également éloignée des ventrales et de la caudale; 4° angle postérieur des nageoires impaires plus pointu et plus prolongé que chez les *Pr. sorrah* et *Dussumieri;* 5° scutelles encore plus petites que celles du *sorrah*, surmontées de 5 carènes très-saillantes.

Habitat. Mer des Indes, mer Rouge, Nouvelle-Hollande. Les différences que je viens de signaler sont très-évidentes sur le TYPE unique du Musée de Paris, rapporté de la mer des Indes par Kuhl et Van-Hasselt, long de $1^m.16$.

20. CARCHARIAS (PRIONODON) DUSSUMIERI, Val., MSS, in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 47, pl. 19, fig. 8.

C. (Pr.) Dussum., Richards., *Rep. ichth. Chin.*, p. 194.

CARACTÈRES. — Proportions des différentes parties de la tête et de la bouche presque identiques à celles que signale la description du *Pr. sorrah;* dents, comme chez ce dernier, différentes aux deux mâchoires et toutes munies de dentelures qui manquent en bas chez le *Pr. menis.*; cependant ici, les inférieures plus droites que celles du *Pr. sorrah*, portent des dentelures uniquement au côté externe de leur base, et les supérieures sont plus fortes; 1re dorsale plus rapprochée des pectorales que chez le *Pr. sorrah*, commençant un peu en avant de leur angle interne; celles-ci plus courtes, égalant à peine l'espace compris entre leur origine et le bord postérieur de l'œil; en outre, plus larges que chez les deux espèces susnommées, leurs dimensions transversales présentant non pas la 1/2 seulement, mais les 2/3 de leur longueur; et enfin, à angle externe arrondi.

La hauteur de la 2e dorsale est comprise 2 fois 1/2 environ dans celle de la 1re de même que chez le *Pr. sorrah*, tandis que leur rapport est presque de 1 à 4 chez le *Pr. menis.*; et, contrairement à ce qui a lieu chez ce dernier, l'anale est à égale distance de la caudale et des ventrales.

Teinte générale d'un brun grisâtre, plus clair en dessous.

Habitat. Mer des Indes et de la Chine; 3 TYPES au Muséum : 2 de la rade de Bombay : M. Dussumier et Polyd. Roux, le 3e de Pondichéry : M. Bélanger. Le 2e, qui est le plus grand, mesure $0^m.86$.

21. Carcharias (Prionodon) tjutjot, Blkr, *Plag.*, p. 36, pl. I, fig. 4, et *Enumer.*, p. 207, n° 2172 (*Ikan tjutjot* à Batavia).

Caractères. — Museau court, arrondi, mais légèrement proéminent à son extrémité; sa portion pré-oculaire plus courte que l'intervalle compris entre les yeux; narines un peu plus éloignées de la partie médiane du contour de la tête que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur dépasse à peine celle de la portion pré-orale du museau, qui est plus courte que la largeur de cette ouverture mesurée d'un angle à l'autre; dents supérieures obliquement inclinées en dehors et formant un angle rentrant du côté externe, à bords dentelés, mais surtout au niveau du talon de ce même côté; dents inférieures plus petites, non dentelées, presque droites et étroites, à base élargie; 1re dorsale située à peu près à égale distance des pectorales et des ventrales; 2e dorsale au-dessus de l'anale; pectorales plus courtes que la portion du corps qui les précède; caudale représentant le quart de la longueur totale (dessin inédit donné en communication).

La 1re dorsale est plus haute que sa base n'est longue; elle est échancrée et son angle supérieur est un peu aigu; les pectorales ne sont presque pas échancrées, et leur angle externe est à peine effilé; le rapport de leur largeur est :: 2 : 3; l'angle du lobe inférieur de la caudale est aigu.

Teinte générale d'un gris bleuâtre, plus clair en dessous.

Habitat. Les deux individus, presque de même taille (1m.35), types de cette espèce inconnue au Musée de Paris, ont été pris à Batavia.

b. *Espèces américaines* (22-27).

22. Carcharias (Prionodon) obscurus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 46.

Squalus obscurus, Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc.* Philad., 1818, t. I, part. 2, p. 223, pl. IX. — *Carch. obsc.*, Storer, *Report. fish. Massachus.*, 1839, p. 184, et *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mém. Amer. acad.*, nouv. sér., t. II, p. 503). — *Id.*, Dekay, *N.-York faun., pisces*, 1842, p. 350, pl. LXI, fig. 103 (reproduct. du texte et de la pl. de Lesueur). — *Sq. obsc.*, Gill, *Cat. fish. east. coast Amer. from Greenland to Georgia*, p. 59.

Caractères. — Dents dissemblables : les supérieures (1)

(1) J'accepte ici une correction apportée au texte de Lesueur, par MM. Müll. et Henle, et justifiée par l'analogie. Ils considèrent, en effet, avec raison, comme provenant de la mâchoire supérieure la dent large, triangulaire,

triangulaires, larges, obliques, dentelées sur les bords et à la base où se voit un angle rentrant; les inférieures beaucoup plus étroites et presque droites, dentelées à la pointe, mais non à la base. Par la forme du museau, qui est « large et arrondi, » assez prolongé, ce squale semble se rapprocher du *Pr. sorrah*, mais il s'en distingue, ainsi que des *Pr. menis.* et *Dussum.*, par ses nageoires falciformes, trois fois environ aussi longues que larges; 1re dorsale commençant derrière leur angle interne, et éloignée de la 2e par un intervalle triple de la longueur de sa propre base; grand lobe triple du petit lobe qui est arrondi.

Teinte générale sombre; une tache blanche de chaque côté du cou.

Tels sont les caractères spécifiques fournis par le texte ou par la pl. de Lesueur, qui peuvent seuls servir de guide, ce poisson de l'Amér. du Nord étant inconnu au Muséum et dans les autres collections.

23. CARCHARIAS (PRIONODON) HENLEI, Val., Müll., Henle, *Plag.*, p. 46, pl. 19, fig. 6.

CARACTÈRES. — Museau arrondi et large, dont la portion préoculaire égale les trois quarts seulement de l'intervalle compris entre les yeux; narines plus rapprochées du milieu du contour de la tête que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur est un peu moindre que celle de la portion pré-orale du museau, laquelle est semblable à la largeur de cette ouverture mesurée d'un angle à l'autre; 1re dorsale séparée de la racine des pectorales par un espace presque égal à la longueur de sa propre base, faiblement échancrée en arrière, à angle supérieur arrondi; 2e dorsale commençant au-dessus de la partie postérieure de la base de l'anale; pectorales deux fois aussi longues que larges, à bord postérieur presque droit, à angle externe un peu arrondi; dents dissemblables : les supérieures larges, triangulaires, peu obliques, avec un angle rentrant au côté externe à peine prononcé, dentelées partout, ainsi que les inférieures qui sont droites et plus étroites; scutelles fort petites, à 3 carènes très-saillantes; peau très-rude.

Teinte générale d'un gris brunâtre plus clair en dessous.

Habitat. Côtes de l'Amérique du Sud: un individu unique, de 1m.23, pris à Cayenne par M. Frère. Les deux autres, dont on trouve l'indication dans l'ouvrage de MM. Müller et Henle, appartiennent, non pas à

oblique avec un angle rentrant sur l'un des côtés de sa base, que ce naturaliste a représentée et nommée dent inférieure; celle qui est dite par lui sus-maxillaire appartient, en réalité, à la mâchoire d'en bas.

cette espèce, mais à la suivante, décrite en 1839, et dont ces zoologistes ne paraissent pas avoir eu connaissance.

Un exemplaire de *Pr. Henlei* (seu *Pr. porosus?*) de 1m.37 a été vu par M. Schomburgk, à l'embouchure du Demerara (*Reisen in Brit. Guiana*, 3e partie, p. 641).

24. Carcharias (Prionodon) porosus (1), Ranzani, *De novis speciebus piscium, Dissert. prima*, 1839, p. 8, tab. II, fig. 1-5.

? *Carch. fissidens*, Bennett, *Proc. zool. soc.*, 1830-31, t. I, p. 148.

Caractères.—Museau elliptique, avancé et long; portion préoculaire à peine plus longue que l'intervalle compris entre les yeux; narines un peu plus éloignées de l'extrémité antérieure du museau que du bord de la bouche, dont la longueur est moindre que celle de la portion pré-orale du museau, qui est plus étendue que n'est large l'orifice buccal mesuré d'un angle à l'autre; dents dissemblables aux deux mâchoires, fortement dentelées; les supérieures à angle externe bien prononcé, plus que chez le *Pr. Henlei;* les inférieures plus droites et plus étroites que celles d'en haut; 1re dorsale commençant au niveau de l'angle interne des pectorales, et séparée des ventrales par un espace à peine égal aux trois quarts de la longueur de sa propre base, peu échancrée, à angle antérieur très-arrondi; 2e dorsale commençant au-dessus de la partie postérieure de la base de l'anale; pectorales courtes et larges, dont la longueur ne l'emporte que d'un tiers sur la largeur, à bord postérieur droit, à angle externe un peu arrondi; caudale comprise quatre fois ou à peu près, dans la longueur totale; scutelles petites, à 3 carènes médiocrement saillantes.

Habitat. Le spécimen décrit par Ranzani avait été reçu du Brésil et mesurait 1m.24. Nos deux exemplaires, longs de 0m.42 et de 0m.45, proviennent, le premier du Brésil, et le second de Cayenne, par les soins de Poiteau. Ils sont mentionnés par MM. Müller et Henle dans la description du *C.* (*Pr.*) *Henlei;* mais la comparaison avec le type véritable de cette dernière espèce ne permet pas la confusion. La forme du museau, des nageoires, leurs dimensions et leur situation respective démontrent que les trois individus conservés au Musée de Paris appartiennent à deux espèces distinctes.

Je dois ajouter que la description du *C.* (*Pr.*) *Henlei* contenue dans l'ouvrage de Müll. et Henle, semble faite surtout d'après les caractères

(1) Cette dénomination spécifique est tirée de la présence de petits pores sur le tronc, semblables à ceux de la tête. Je ne constate pas nettement ce caractère.

propres aux deux Squales que je rapporte au *C.* (*Pr.*) *porosus*, Ranz., et, par là même, convient mieux à la seconde espèce qu'à la première.

25. Carcharias (Prionodon) remotus, Val., MSS, coll. du Mus.

Caractères. — Museau un peu allongé, assez arrondi, en forme de parabole, analogue à celui du *Pr. sorrah* ou du *Pr. menisorrah;* portion pré-oculaire égale à l'intervalle des yeux; narines situées juste entre la partie médiane du contour de la tête et le bord antérieur de la bouche qui, dans sa longueur et dans sa largeur mesurée d'un angle à l'autre, est égale à la portion pré-orale du museau; dents dissemblables aux deux mâchoires : les supérieures obliques, avec un angle rentrant au côté externe, dentelées à la base et à la pointe; les inférieures plus petites et plus droites, finement denticulées; 1re dorsale un peu plus haute qu'elle n'est longue, commençant à une très-petite distance en arrière de l'angle interne des pectorales et séparée des ventrales par un intervalle qui dépasse un peu la longueur de sa propre base : d'où l'épithète de *remotus* rappelant un caractère distinctif rare dans le 3e groupe du sous-genre *Prionodon;* 2e dorsale plus haute que longue, mais plus basse que l'anale, et séparée de la première par un espace qui est à peu près le triple de l'étendue de la base de celle-ci; pectorales une fois et deux tiers aussi longues que larges; à bord postérieur assez échancré et à angle externe arrondi; caudale représentant un peu plus du cinquième des dimensions totales, et à lobe supérieur presque double de l'inférieur.

Teinte générale d'un gris brunâtre, plus claire en dessous.

Habitat. Antilles. Type unique, de 1m.20, rapporté par Plée.

26. Carcharias (Prionodon) falciformis, Bibron, MSS, in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 47.

C. (*Pr.*) *falcif.*, Guichenot, *Poiss. de Cuba*, p. 193, pl. V, fig. 3, in Ramon de la Sagra, *Hist. île de Cuba.*

Caractères. — Museau rétréci vers son extrémité et assez effilé, à portion pré-oculaire égale à l'intervalle compris entre les yeux; narines à peu près au milieu de l'espace qui sépare le bout du museau et le bord antérieur de la bouche, dont la longueur est d'un quart inférieure à celle de la portion pré-orale; cette dernière égale à la largeur de l'orifice buccal me-

suré d'un angle à l'autre; dents dissemblables, les supérieures obliques, avec un angle rentrant du côté externe et un talon fortement dentelés; les inférieures en forme de pyramide étroite sur une base plus large et lisses, ou du moins, à dentelures rares et à peine apparentes; 1re dorsale un peu plus près des pectorales que des ventrales, à bord antérieur convexe, très-obliquement dirigé en arrière et terminé par un angle fort arrondi, à bord postérieur très-échancré; 2e dorsale juste au-dessus de l'anale et très-petite; pectorales moins de deux fois aussi longues que larges, égales à l'espace qui les sépare du milieu de l'œil, à bord antérieur ou externe très-convexe et à bord opposé très-concave, tout-à-fait en forme de faulx; caudale comprise à peu près trois fois dans la longueur totale.

Teinte générale d'un gris noirâtre, plus claire en dessous.

Habitat. Cuba. Le TYPE du Musée de Paris, long de 0m.53, y a été déposé par M. Ramon de la Sagra (1).

27. CARCHARIAS (PRIONODON) LIMBATUS, Val., MSS, in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 49, pl. 19, fig. 9.

Prionodon cucuri, Cast., *Poiss. nouv. ou rares de l'Amér. du Sud*, p. 99; (d'après *Cucuri Brasiliensibus*, Margraff, in : Piso, *Hist. nat. Bras.*, p. 164, fig. : d'une détermination à peu près impossible).

Lamiopsis limbatus, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, t. VII, p. 410).

CARACTÈRES. — Museau presque semblable à celui du *Pr. falciformis* pour la longueur, mais moins rétréci en avant; proportions entre les différentes parties de la tête et les dimensions de la bouche, comme chez cette espèce; dents supérieures et inférieures semblables, étroites, à peine obliques, dentelées; celles d'en bas encore un peu plus étroites, à dentelures peu apparentes (2); situation de la 1re dorsale à peu près

(1) M. Poey (*Poiss. de Cuba*, in : *Mem. sobra la Hist. nat.*, t. II, p. 335) annonce ne pas connaître cette espèce sur laquelle de l'incertitude lui reste, les dimensions du type ne dépassant pas, dit-il, celles des fœtus à terme de différentes espèces. Les caractères sont cependant bien tranchés.

(2) Telle est la disposition que je constate sur le seul des deux types étudiés par M. Valenciennes, qui figure dans les collections du Muséum. Elle est tout-à-fait identique à celle que MM. Müller et Henle ont décrite et dessinée. Chez un individu long de 0m.37, rapporté de Bahia par M. le comte de Castelnau, et qui ressemble, par tous ses autres caractères, au *Pr. limbatus*, les dents des deux mâchoires sont très-obliques en dehors et les supérieures ont un angle rentrant fort prononcé au côté externe. Ce Squale représenterait-il une espèce différente?

la même que chez l'espèce à laquelle je compare celle-ci, mais un peu plus haute relativement à la longueur de sa base, à bord antérieur beaucoup moins convexe et moins rejeté en arrière; 2e dorsale juste au-dessus de l'anale; pectorales égales en longueur à la distance qui sépare leur origine du milieu de l'œil, à bord antérieur droit, à bord postérieur à peine échancré, mais assez effilées vers leur pointe, quoiqu'elles ne soient point en forme de faulx.

Teinte générale d'un gris cendré, plus clair en dessous; caudale bordée de noir; la bordure s'élargit à l'extrémité des lobes supérieur et inférieur. Si le *Pr. cucuri* décrit par M. de Castelnau appartient réellement à cette espèce, il faudrait ajouter, conformément à ses indications, que ce Squale, à l'état frais, est entièrement d'un gris-violet en dessus, blanc en dessous, avec la 1re dorsale d'un bleu clair bordée de noir; la 2e noire à l'extrémité, et l'anale grise, également bordée de noir.

Habitat. Martinique : 1° un individu TYPE, long de 0m.76, envoyé par Plée, et qui n'est pas le spécimen de 0.86 mesuré par MM. Müller et Henle; 2° celui de Bahia, signalé dans la note 2 de la p. 375 (1).

c. *Espèce canarienne.*

28. CARCHARIAS (PRIONODON) OBVELATUS (2), Val., *Ichth. des îles Canaries*, p. 103, pl. XXVI.

CARACTÈRES. — Museau assez long, arrondi à son extrémité; portion pré-oculaire dépassant un peu en longueur l'intervalle compris entre les yeux; narines, contrairement à ce que représente (*loc. cit.*) le dessin de la tête vue par dessous, situées à égale distance du milieu du contour du museau et du bord antérieur de la bouche, qui est à 0m.005 près aussi longue que la portion pré-orale du museau, laquelle égale presque la largeur de l'orifice buccal mesuré d'un angle à l'autre; dents dissemblables : les supérieures très-dentelées, obliques en dehors, avec un élargissement à la base, plus considérable du côté

(1) M. Poey (*Poiss. de Cuba*, in : *Mem. sobre la Hist. nat.*, Cuba, 1856-1858) décrit (t. II, p. 331-339, n° 196-200) cinq Prionodontes différents des espèces américaines ci-dessus (22-27). Elles sont inconnues au Musée de Paris. Il les nomme : 1. *Squalus tiburo* (vulg. *tiburon*, nom employé par le peuple pour désigner tout Squale qui n'a pas reçu une dénomination particulière); 2. *Sq. acronotus*; 3. *Sq. platyodon*; 4. *Sq. obtusus*; 5. *Sq. longimanus*. Les dents de ces Carchariens sont représentées sur la pl. 19, jointe au texte de M. Poey, fig. 1-10.

(2) M. Valenciennes n'explique pas le choix de cette épithète.

externe où se voit un angle rentrant fort prononcé; les inférieures plus droites, sans talon et à peine dentelées; 1re dorsale plus rapprochée des pectorales que des ventrales, un peu plus haute que sa base n'est longue, un peu échancrée, à angle supérieur arrondi, éloignée, par un intervalle égal à 2 fois 1/2 l'étendue de sa propre base, de la 2e dorsale qui est trois fois plus petite, et un peu moins grande que l'anale à laquelle elle est directement opposée; pectorales égales en étendue à l'espace qui sépare leur origine du milieu de l'œil, une fois plus longues que larges, à bord postérieur fortement échancré, de sorte qu'elles sont falciformes; caudale assez effilée, égale au quart des dimensions totales; le petit lobe représente presque le tiers du lobe supérieur, son angle est arrondi; scutelles petites, à 5 carènes assez saillantes.

Teinte générale grise en dessus, blanchâtre en dessous.

Habitat. Spécimen unique au Muséum, long de 0m.80, TYPE; Canaries : Webb et Berthelot.

C. *Espèces à museau pointu* (29-31).

29. CARCHARIAS (PRIONODON) PLEUROTÆNIA, Blkr, *Plag.*, p. 40, pl. II, fig. 6, mus. et dents, et *Enumer.*, p. 207, n° 2170.

CARACTÈRES. — Museau allongé, proéminent à son extrémité antérieure; sa portion pré-oculaire à peu près égale à l'intervalle compris entre les yeux; narines un peu plus rapprochées de la partie médiane du contour de la tête que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur est moindre que celle de la portion pré-orale du museau qui est plus courte que la largeur de cette ouverture mesurée d'un angle à l'autre; dents supérieures presque droites, triangulaires, à dentelures très-fines, si ce n'est sur la base qui en est dépourvue et offre un élargissement assez considérable; les inférieures aussi longues, mais plus étroites, à bords lisses; 1re dorsale plus rapprochée des pectorales que des ventrales, plus haute que sa base n'est longue, échancrée, à angle supérieur aigu; 2e dorsale tout-à-fait au-dessus de l'anale; pectorales beaucoup plus courtes que la portion du corps qui les précède, médiocrement échancrées en arrière, à angle externe aigu et dont la plus grande largeur est à la longueur, presque dans le rapport de 1 à 2; caudale comprise trois fois et un tiers dans les dimensions totales; angle du lobe inférieur aigu,

Teinte générale d'un gris bleuâtre en dessus et jaunâtre en dessous; une bande longitudinale jaune, triangulaire, sur chaque flanc, aussi apparente chez les jeunes sujets que chez les adultes; commençant à la queue, elle marche en avant sous la forme d'un coin, et se termine en pointe au niveau de la 1re dorsale.

Habitat. Cinq individus de cette espèce, inconnue au Musée de Paris, ont été pris à Batavia où elle est nommée *Ikan tjutjot.* Le plus long mesurait 1m.33. Ce Squale peut arriver à 1m.60 et au-delà.

30. Carcharias (Prionodon) temminckii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 48, pl. 18.

Lamiopsis Temminckii, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York,* t. VII, p. 401 et 410), mais très-différent du *Pr. lamia.*

Caractères.—Museau assez long, effilé, en pointe arrondie; yeux plus petits que les narines; dents semblables aux deux mâchoires, les supérieures seules dentelées, droites et en triangle allongé; les inférieures plus courtes et plus étroites, mais de même forme; 1re dorsale à bord postérieur droit, située au milieu de l'espace qui sépare les pectorales des ventrales; la 2e presque aussi haute, un peu plus longue que l'anale, la dépassant en avant et en arrière; pas de sillon caudal inférieur, le supérieur peu apparent; queue haute et courte, égale au quart de la longueur totale; pectorales peu développées et presque aussi larges que longues; scutelles assez grandes et à 3 carènes, dont la médiane plus allongée et saillante donne de la rudesse à la peau.

Teinte générale : un gris jaunâtre, presque blanc en dessous.

Habitat. La mer des Indes. Cette espèce est inconnue au Muséum. C'est par erreur que MM. Müll. et Henle y ont signalé sa présence.

31. Carcharias (Prionodon) borneensis, Blkr, *Acta Soc. scient. Indo-neerl.*, t. V (*Twalfde Bijdr. Vischf. Borneo*, p. 8), et *Enumeratio,* p. 206, n° 2162.

Caractères. — Museau allongé, terminé en pointe et dont la longueur, au-devant de l'œil, est égale à la distance qui sépare la première fente branchiale de ce même point; dents semblables aux 2 mâchoires, à pointe oblique, les supérieures seulement un peu plus volumineuses et portant, du côté externe, dans l'angle rentrant et sur le talon, 2 ou 3 dentelures très-fines qui paraissent manquer en bas; 1re dorsale juste entre les pectorales et les ventrales, à bord postérieur un peu échancré; la 2e beaucoup plus petite, commençant au-delà de l'origine de

l'anale qui la dépasse un peu en hauteur et en longueur; sillon caudal bien apparent en dessus, mais nul en dessous; queue assez haute, égale au quart de la longueur totale; pectorales à peine plus longues que larges, à angles arrondis.

Teinte générale grise en dessus, presque blanche en dessous.

Habitat. Bornéo; inconnu au Musée de Paris, où un dessin inédit de M. Bleeker a été reçu en communication.

A la suite des espèces qui viennent d'être décrites, je dois en indiquer 4 auxquelles on ne peut assigner une place précise dans le genre *Carcharias*, car les descriptions omettent des détails importants.

I. *Squalus* (*Carcharias*) *maou*, Lesson, *Voy.* Duperrey, t. II, 1re part., p. 91, pl. 1 des poiss.). Cette belle espèce, que le Muséum ne possède pas, est remarquable par la hauteur et le peu de largeur de la 1re dorsale, ainsi que par la situation de la 2e tout-à-fait en arrière de l'anale. Elle offre quelque analogie avec le *Pr. lamia;* mais le texte ne semble pas autoriser son classement dans le même sous-genre où cependant MM. Müller et Henle l'ont placée (*Plag.*, p. 44), car il est dit que les dents sont triangulaires et lisses.

Si, au contraire, ce rapprochement est accepté, ne pourrait-on pas considérer le *Carch. maou*, malgré quelques différences, comme constituant la variété du *Pr. lamia* signalée par M. Valenciennes, d'après un dessin de MM. Quoy et Gaimard (Müll. Henle, *Plag.*, p. 38, *Remarques*), et qui est peut-être la même que celle dont ces derniers ont parlé (p. 189) d'après Sundevall? (*Voy.* plus haut, p. 357).

II. *Squalus cœruleus* (Small blue shark), Mitchill, *Trans. litt. and philos. Soc., N.-York*, t. I, p. 487. — *Carch. cœrul.*, Dekay, *Faun, N.-York, Fish.*, p. 349, pl. 61, fig. 200. — *Sq. cœrul.*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 59.

III. *Carcharias Atwoodi*, Storer, *Proceed. Boston Soc. nat. hist.*, 1848, t. III, p. 71.—*Id.* (species of uncertain genus), Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 59. En dessus, d'un gris de plomb; corps très-court au devant des ventrales; pectorales grandes; anale derrière la 2e dorsale; dents supérieures et inférieures grandes, triangulaires et dentelées, celles d'en bas plus petites; environ 24 dents sur chaque rangée; 9m.12 (Storer).

IV. *Carcharias microps*, Lowe, *Proc. zool. soc.*, 1840, p. 38; *Trans. zool. soc.*, t. III, p. 18, et *Proc.*, 1843, p. 93.

Espèce des côtes de l'île de Madère trop incomplétement décrite pour qu'elle puisse être placée à un rang déterminé dans le genre *Prionodon*, où elle devrait figurer parmi les espèces du groupe III, car M. Lowe la compare, sans l'y assimiler cependant, au *C.* (*Pr.*) *obscurus* et au *C.* (*Pr.*) *Henlei.*

V. *Carcharias falcipinnis*, Lowe, *Proceed. zool. soc.* 1839, p. 90; *Trans.*, id., t. III, p. 18 et *Proceed.*, 1843, p. 93. Aucune mention n'étant faite de taches noires aux nageoires, on ne s'explique pas com-

ment cette espèce de l'île de Madère a pu être rapprochée par M. Lowe du *C.* (*Pr.*) *melanopterus*, la description très-incomplète ne justifiant pas, d'ailleurs, cette assimilation.

D'autres synonymies tout-à-fait douteuses, qu'il est inutile de rappeler, sont relevées par MM. Müll. et Henle (*Plag.*, p. 49).

III. DEUXIÈME FAMILLE.

CESTRACIONTES OU MARTEAUX.
CESTRACIONTES (1).

CARACTÈRES. — Tête singulièrement élargie par des prolongements latéraux, de dimensions variables suivant les espèces et formés par les apophyses orbitaires antérieure et postérieure aplaties, réunies en une lame cartilagineuse; chacun de ces prolongements porte l'œil à son extrémité terminale et la narine sur son bord antérieur (2); première dorsale entre les pectorales et les ventrales; une membrane nictitante; pas d'évents; dents à une seule pointe; valvule de l'intestin non en spirale, mais enroulée dans le sens de sa longueur.

La conformation singulière de la tête, qui établit une si grande différence entre les *Marteaux* et les *Carchariens*, motive la réunion des premiers en une famille particulière. Elle comprend six espèces appartenant à un genre unique et tout-à-fait naturel.

Aussi, les genres ou sous-genres *Platysqualus*, Swainson (πλατὺς, large, et *squalus*), *Eusphyra*, Gill (εὖ, bien [véritable], σφύρα, marteau), et *Reniceps*, Id. (tête en forme de rein), semblent-ils devoir être rejetés de la nomenclature.

(1) Et non par *Sphyrnæ*. Les mots mal composés *Sphyrna*, Rafin. (*Indice*, 1810, p. 46), et *Sphyrnias*, Id. (*Analyse de la nat.*, 1816), de σφῦρα, marteau, ont, il est vrai, le premier du moins, la priorité sur les noms de *Cestrorhinus*, Blainv. (*Prodr.* 1816, p. 121, κέστρα, marteau pointu, ῥὶν, nez) et de *Zygæna*, ζυγός, joug, fléau de balance, Cuv., *R. an.*, 1re édit., 1817, t. II, p. 217) déjà employé, au reste, en 1775, par Fabricius qui a pris ce nom, sans motifs connus et comme au hasard, pour désigner un Lépidoptère.

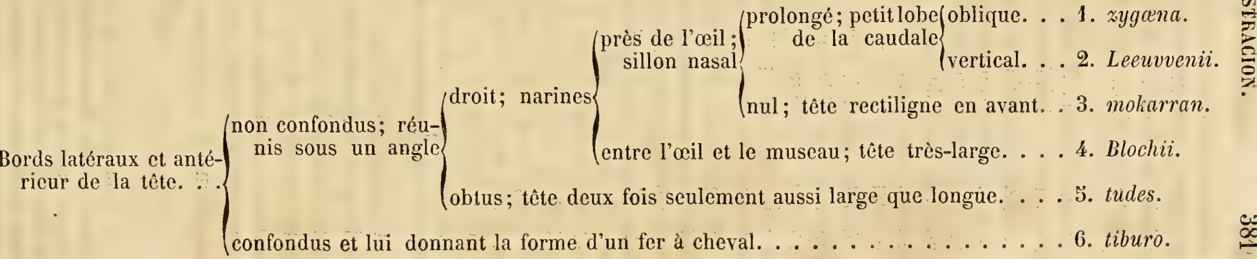
Quoique cette dernière dénomination se trouve déjà dans Aristote (*Hist. anim.*, lib. II, xv et dans Rondelet, p. 389), et que, à l'exemple de ce dernier, le plus grand nombre des naturalistes en aient fait usage plutôt que de son synonyme *Libella*, adopté par Belon et par Salviani, le nom de Cestracion (κεστρα, ἀκις, pointe) imaginé par Klein, en 1742 (*Missus tertius*, p. 12), est la plus ancienne dénomination générique des *Marteaux*. Cuvier l'a détournée de son sens primitif quand il l'a appliquée, en 1817, au *Sq. Philippi* dit *Heterodontus* par Blainville dès 1816.

(2) Swainson (*Nat. hist. fish.*, etc., in : Lardner's *Cabinet Cyclop.*, t. I, p. 133, fig. 10) a noté, avec raison, la curieuse analogie qui se remarque entre les *Cestr.* et les insectes diptères du genre *Diopsis*, Lin., qui ont les yeux placés à l'extrémité de longs pédoncules latéraux.

Genre unique. — MARTEAU. *CESTRACION*, Klein, *Missus tertius*, p. 12.

Caractères. — Première dorsale plus près des pectorales que des ventrales, et la seconde plus petite, située au-dessus de l'anale, mais commençant un peu plus en arrière que celle-ci, excepté chez le *C. mokarran;* l'une et l'autre à angle postérieur prolongé en pointe; fossette caudale, en dessus et en dessous, assez prononcée; narines prolongées ou non en un sillon le long du bord antérieur de la tête, munies d'une petite valvule triangulaire, sans cirrhus; dents semblables aux deux mâchoires, qui ont chacune une dent médiane à pointe triangulaire, verticale, légèrement renflée de chaque côté de sa base; à droite et à gauche, une dent à pointe un peu inclinée en dehors et dont le renflement interne est presque nul; les dents suivantes beaucoup plus obliques et ne portant plus que du côté externe de la base, un petit talon lisse ou dentelé; scutelles très-peu volumineuses, à 5 carènes dont la pointe, à peine saillante, ne donne que peu de rudesse à la peau.

Tableau de la division du genre Cestracion en 6 espèces.



Bords latéraux et antérieur de la tête. .	non confondus; réunis sous un angle	droit; narines	près de l'œil; sillon nasal	prolongé; petit lobe de la caudale	oblique. . .	1. *zygæna.*
					vertical. . .	2. *Leeuvvenii.*
				nul; tête rectiligne en avant. .		3. *mokarran.*
			entre l'œil et le museau; tête très-large. . . .			4. *Blochii.*
		obtus; tête deux fois seulement aussi large que longue. . . .				5. *tudes.*
	confondus et lui donnant la forme d'un fer à cheval.					6. *tiburo.*

1. CESTRACION ZYGÆNA, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, t. VII, p. 403). — ZYGÆNA MALLEUS, Val., *Mém. du Mus.*, 1822, t. IX, p. 223, pl. XI, fig. 1 *a* et 1 *b* (1).

Libella, Belon, *De aquitil.*, p. 61, et édit. fr. (*Cagnole*, *Juif* « pour sa cruaulté », *Arbalestre*), p. 53; fig. médiocre.

Zygæna, Rondelet, *De piscibus*, p. 389, et édit. fr., *Marteau* ou *poisson juif*, « de la similitude de l'accoustrement de teste duquel usoient le tems passé les Juifs en Provence, en Hespaigne, » p. 304; fig. meilleure que celle de Belon et copiée par Gesner *De aquatil.*, lib. IV, p. 1050, édit. Francf., 1620, qui, de plus, a donné une grande figure de la tête.

Libella, Salviani, *Aquat. anim. hist.*, p. 128, tab. 40; bonne fig. copiée par : 1° Aldrovande, p. 408; 2° Jonston, tab. VII, fig. 8 (la fig. 9, qui est imaginaire pour les nageoires, et copiée d'Aldrovande, p. 109, représente peut-être *Cestr. Blochii*); 3° Willughbey, pl. B, 1; 4° Shaw, *Gener. zool.*, t. 5, part. II, pl. 154, p. 354.

Sq. zyg., Linn., *Syst. nat.*, p. 399, n° 5, et édit. Gmelin, t. I, p. 1494, n° 5. — *Le marteau*, Brouss., *Hist. Ac. sc.*, 1780, p. 661, n° 11. — *Koma Sorra*, Russell, *Fishes Corom.*, pl. XII. — *Z. malleus* (balance-fish), Shaw, *Natur. miscell.*, pl. 267. — *Sphyrna zygæna*, Raf., *Indice*, p. 46. — *Sq. malleus* et *Z. malleus*, Risso, *Ichth.*, p. 34, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 125. — *Z. malleus*, Schl., *Fauna japon.*, p. 306, pl. 138. — *Sphyrna zyg.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 51. — *Id.*, Bonap., *Fauna ital. iconogr.*, pl. 133, fig. 1, et *Cat. met. pesci europ.*, p. 18, n° 67. — *Id.*, Yarr., *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 486. — *Id.*, Storer, *Proceed. Boston Soc. nat. hist.*, t. I, p. 36. — *Id.*, Couch, *Fish. brit. islands*, t. I, p. 70, pl. XVI. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 42, pl. III, fig. 8. — *Sphyrnias zyg.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 48.

CARACTÈRES. — Tête trois fois aussi large que longue et dont la largeur, excepté chez les très-jeunes sujets, est égale à la longueur de la queue; à bord antérieur faiblement arqué, un peu sinueux, et réuni à chaque bord latéral sous un angle droit saillant, en dedans duquel se voit une échancrure très-apparente au niveau de la narine, dont l'ouverture se continue en un sillon qui ne dépasse guère la moitié du prolongement.

Teinte générale : un brun grisâtre, plus clair en dessous.

(1) J'abrège beaucoup la synonymie; elle est très-complète dans les ouvrages de MM. Müller et Henle et du prince Ch. Bonaparte, et il me semble peu utile d'indiquer ici tous les auteurs qui ont parlé du *Zygæna* si distinct des autres Squales, d'autant plus qu'on n'a pas toujours la certitude, en l'absence de figures, que les zoologistes aient eu en vue le *C. zygæna* plutôt que les *C. Leeuwenii*, *tudes* ou *mokarran*.

La *taille*, dit-on, peut être de 4 mètres, mais notre plus grand individu n'en mesure que 2.

Habitat. Méditerranée, Océan, côtes d'Amér. sept. et mér., Australie, Japon.

2. Cestracion (Zygæna) Leeuwenii, Griffith, *Cuvier's Anim. Kingd.*, t. X, p. 640, pl. 50.

Caractères. — Tête conformée comme celle du *C. zygæna*, et dont la largeur comparée à sa longueur et à celle de la queue, offre les mêmes rapports; nageoires semblables, mais le lobe inférieur de la caudale, au lieu d'être très-obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, et de former, avec la portion horizontale de la nageoire, une sorte de fourche, suit une direction fort peu oblique, d'où il résulte que son bord postérieur se rapprochant de la verticale, se réunit presque à angle droit avec le lobe supérieur.

Le Musée de Paris possède une série d'individus d'âge et de sexe différents, chez lesquels ce caractère est très-évident et motive tout-à-fait la distinction spécifique établie par Griffith, et que les zoologistes qui l'ont suivi ont rejetée à tort.

Habitat. Nouv.-Zél., Malabar, mer Rouge, Sénégal, Algérie, Brésil. Côtes de la terre de Leeuwen (Australie) : d'où le nom spécifique.

3. Cestracion (Zygæna) mokarran, Rüpp., *Neue Wirbelth. Abyss.*, p. 66, pl. 17, fig. 3.

? *Sq. zygæna* (Mokarran), Forskael, *Descr. anim.*, p. X, nº 21.—*Cornuda*, Parra, *Descr. de differ. piezas*, etc., p. 71, pl. 33. — *Sphyrna mok.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 54.

Caractères. — Tête moins large que celle du *C. zygæna*, et dont la largeur n'égale que les trois quarts de la longueur de la queue; à bord antérieur presque rectiligne, sans crochet aux angles antérieurs et externes en dedans des yeux au niveau de la réunion du bord antérieur et des bords latéraux; narines sans sillon; seconde dorsale un peu plus avancée que l'anale et à bord postérieur plus échancré.

Teinte générale analogue à celle du *C. zygæna*.

Habitat. Mer Rouge. — *Taille* de 3 mètres. — Inconnu au Muséum.

4. Cestracion (Zygæna) Blochii, Cuv., *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 127.

Sq. zygæna, Bloch, pl. 117; défectueuse pour la forme de la tête, mais exacte pour les narines et la position de la 2e dorsale.

Z. Blochii, Val., *Mém. Mus.*, t. IX, p. 227, pl. XI, fig. 2, *a* et *b*. — *Id.*, Bennett, *Life of Raffles*, p. 694. — *Id.*, Cantor, *Cat. Malay. fish.*, p. 1386, avec l'indication des journaux, où il a mentionné et figuré ce *C.* à l'état de fœtus, dans le jeune âge et adulte, sous les noms de *Z. Bl.* et *Z. laticeps*. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 41, pl. III, fig. 7 (*Verhandl. Batav. Genots.*, t. XXIV), et *Enumer.*, p. 207, nº 2174. — *Sph. Bl.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 54.

Eusphyra Blochii, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-York*, 1861, t. VII), p. 403 et 412.

Caractères. — Tête très-large, dont la largeur 6 ou 7 fois aussi considérable que sa longueur dépasse d'un tiers l'étendue de la queue ; à prolongements latéraux plus étroits que dans les précédentes espèces, offrant, entre leurs bords transverses, un parallélisme presque parfait ; bord antérieur de la tête arqué dans la région moyenne jusqu'aux narines qui, ouvertes entre le milieu de la tête et l'angle latéral externe, sont placées entre deux sillons, l'un interne court, et l'autre externe, prolongé jusqu'à cet angle ; 1re dorsale plus haute que chez les autres *C.* et un peu plus rapprochée des pectorales ; la 2e, au contraire, plus reculée relativement à l'anale, et, par là même, moins éloignée de la caudale.

Les prolongements de la tête sont très-obliquement dirigés en arrière chez les fœtus et chez les très-jeunes sujets, mais ils se redressent ensuite peu à peu, et deviennent presque complètement transversaux.

Taille un peu inférieure à celle du *C. zygæna ;* chez un individu long de 0^m^.68 la tête mesure, d'un œil à l'autre, 0^m^.29.

Système de coloration semblable à celui des espèces précédentes.

Habitat. — Océan indien.

5. Cestracion (Zygæna) tudes, Val., *Mém. Mus.*, t. IX, p. 225, pl. XII, fig. 1 *a* et *b*.

Sq. pantouflier, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 261, synonymie et description fautives s'appliquant en partie au *C. tiburo*, pl. VII, fig. 3, assez bonne, mais une autre très-exacte dans l'édition de cet ouvrage publiée par Demarest, pl. 23. — *Z. tudes*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 393, note 3, et édit. illustr., *poiss.*, pl. 117, fig. 1. — *Sph. tudes*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 53 (admise avec doute). — *Id.*, Guich., *Explor. Alg.*, Poiss., p. 127. — *Id.*, Yarrell, 3e édit., t. II, p. 490, avec fig.

Caractères. — Tête deux fois seulement aussi large que longue, ce qui est dû, non pas uniquement à la longueur plus considérable de la tête, mais aussi à la brièveté proportionnelle des prolongements ; bord antérieur plus arqué,

plus sinueux, légèrement concave au milieu, formant, au niveau de sa réunion avec les bords latéraux, un angle obtus non saillant, surtout à cause de l'absence d'échancrures au-devant des narines dont le sillon est plus court.

Ces dissemblances bien indiquées par M. Valenciennes, nettement représentées sur la planche qui accompagne son mémoire comme sur celle de Desmarest citée plus haut, et très-manifestes chez cinq individus d'âges différents de la collection du Muséum, ne laissent aucun doute relativement à la distinction spécifique entre les *C. zygæna* et *C. tudes*, que MM. Cantor et Bleeker confondent dans leurs synonymies.

Système de coloration semblable à celui des autres espèces.

Habitat. — Le Muséum a reçu le *Cestr. tudes* de Nice, d'Algérie et de Cayenne. M. Schomburgk l'a vu à l'embouchure du Demerara (*Reisen in Brit. Guiana*, 3e partie, p. 642 [1m.46]).

6. CESTRACION TIBURO, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, (ZYGÆNA TIBURO (1), Val., *Mém. Mus.*, t. IX, p. 226, pl. 12, fig. 2*a* et *b*).

Tiburonis species minor, Margraff *in* Piso, *Hist. nat. Bras.*, p. 181, fig. copiée par Willughbey, tab. B 9, n° 3, p. 55; par Jonston, pl. XXXIX, fig. 7, et Ruysch, *id.*, *id.*

Zygænæ affinis capite triangulo, Ray, *Synops. pisc.*, p. 21, n° 8.

Cestracion cordis figura, Klein, *Missus*, III, p. 13, tab. II, fig. 3 et 4.

Sq. tiburo, Linn., *Syst. nat.*, p. 399, n° 6, et édit. Gmel., p. 1495.

Le Pantouflier (2), Brouss. (non *Pantouflier*, Lacép., qui est le *C. tudes*), *Hist. Ac. sc.*, 1780, p. 662.

Heart-headed shark, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 355, pl. 154, et *Natur. miscell.*, pl. 229.

Platysqualus tib., Swaison, *Nat. hist. fish.*, in Lardner's, *Cabinet cyclop.*, t. II, p. 318.

Sph. tib., Müll., Henle, *Plag.*, p. 53.

Reniceps tiburo, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Lyc. nat. hist. N.-York* 1861, t. VII), p. 403 et 412.

? *Z. subarcuata*, Storer, *Proceed. Bost. Soc. nat. hist.*, 1848, p. 70.

CARACTÈRES. — Tête en forme de fer à cheval, à bord an-

(1) Dénomination employée dans l'Amérique du Sud et empruntée aux Portugais, qui disent *Tiberaon* ou *Tuberaon* pour désigner des Requins. Elle a été appliquée à ce Squale par Margraff, qui en a donné une figure très-reconnaissable; quant au *Cucuri ex genere Tiburonum*, Id., p. 164, avec figure, et au *Tiburo*, Rond., p. 489, ce sont non point des *C.*, mais des Squales *incertæ sedis*, dont l'histoire est remplie de détails imaginaires.

(2) A cause de la ressemblance entre la tête de ce *C.* et le fer à cheval dit *pantoufle*, qui se distingue d'un fer ordinaire, en ce que son épaisseur augmente uniformément depuis la voûte jusqu'à l'extrémité des branches.

térieur fortement arqué dans sa région moyenne et confondu avec les bords latéraux; un peu plus longue que large et à bords postérieurs très-courts; narines beaucoup plus rapprochées des yeux que de la ligne médiane et sans sillon.

Habitat. — Côte orientale des deux Amériques.

IV. TROISIÈME FAMILLE.

TRIÉNODONTES. *TRIÆNODONTES* (1).

CARACTÈRES. — Tête sans prolongements latéraux; 1re dorsale entre les pectorales et les ventrales; une membrane nictitante; pas d'évents; dents semblables à celles des Scylliens, c'est-à-dire à pointe médiane peu allongée, et portant, de chaque côté de leur base, une ou deux petites dentelures; semblables aux deux mâchoires, nombreuses et petites; tête plate, museau pointu ou arrondi et mousse; valvules nasales avec ou sans cirrhus; plis des coins de la bouche très-petits; queue avec ou sans sillon; nageoire caudale sans véritable lobe inférieur comme chez les Roussettes, ou munie de ce lobe; écailles à 3, 5 ou même 7 carènes.

GENRE UNIQUE.—TRIÉNODONTE, TRIÆNODON, Müll., Henle.

CARACTÈRES. — Ceux de la famille.

1. TRIÆNODON OBESUS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 55, pl. 20.

Squalus obesus, Rüpp., *Neue Wirbelth. Abyss.*, p. 64, pl. 18, fig. 2.
Leptocharias (2) *obesus*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. mus.*, p. 51.

CARACTÈRES. — Museau court, mousse, tout-à-fait arrondi; narines juste entre le bord antérieur de la bouche, qui est plus large que longue, et l'extrémité du museau, à valvule triangulaire, petite et sans cirrhus; au côté interne de quelques dents, une double dentelure; 1re dorsale beaucoup plus près des ven-

(1) Τρίαινα, fourche à trois dents, trident, ὀδὼν, dent.

(2) La dénomination générique *Leptocarias* (*sic*) de λεπτὸς, mince, grêle, κάρη, tête, a été indiquée par M. Henle (*Mag. nat. hist.*, nouv. série, 1838, t. II, p. 36) comme employée par Smith pour désigner une espèce non nommée; mais elle ne convient en aucune façon au *Sq. obesus* de Rüppell. MM. Müller et Henle (*Plag.*) ont supprimé ce genre pour faire rentrer l'espèce dont le caractère générique essentiel se tire de la disposition du système dentaire, dans le genre *Triœnodon* : c'est le *Tr. Smithi*.

trales que des pectorales; anale égale à la 2e dorsale, qui lui est directement opposée et plus petite que la 1re; un sillon en dessus, à la racine de la queue; lobe inférieur de la caudale presque égal à la moitié de la longueur du supérieur; écailles à 5 carènes à peine saillantes, de grandeur variable, disposées avec irrégularité (voy. plus haut, p. 90), arrondies à leur bord postérieur et comme tuberculeuses; peau presque lisse.

Teinte générale d'un gris jaunâtre; angle supérieur des 2 dorsales et pointe des 2 lobes de la caudale d'un blanc de lait.

Taille de l'individu unique du Musée de Paris, 0m.90.

Habitat. — Mer Rouge.

2. TRIÆNODON SMITHII, Müll., Henle, *Plag.*, p. 56, pl. 21.

CARACTÈRES. — Museau un peu allongé et un peu pointu; narines plus près du bord de la bouche, dont la longueur et la largeur sont égales, que de l'extrémité du museau, munies d'une valvule en forme de cirrhus; à la base des dents du milieu, une seule dentelure de chaque côté et deux au côté interne de celle des dents latérales; 1re dorsale entre les pectorales et les ventrales; anale plus petite que la 2e dorsale et un peu plus reculée; pas de sillon à la racine de la queue; caudale à lobe inférieur très-petit, presque nul; scutelles à 3 carènes.

Teinte générale d'un brun rougeâtre plus claire en dessous.

Habitat. — Baie de Cabenda (Nigritie mérid.). — Inconnu au Musée de Paris.

SOUS-TRIBU II.

Deux dorsales, dont la première est située entre les pectorales et les ventrales; une anale; une membrane nictitante (Voy. p. 103), et des évents; la dernière ou les deux dernières ouvertures branchiales au-dessus des pectorales.

Trois familles : *Galéens*, *Scylliodontes*, *Mustéliens*. (Voy. le tableau général, p. 310 et p. 339, la division de la Tribu II).

La présence des évents, qui manquent dans la 1re sous-tribu, est le caractère essentiellement distinctif de la deuxième.

V. PREMIÈRE FAMILLE.

GALÉENS. *GALEI* (1).

Caractères. — Tête plate; museau pointu ou mousse et arrondi; narines, ouvertures des yeux, fente et plis des coins de la bouche comme chez les Carchariens; évents petits, longitudinaux ou ronds, situés derrière les yeux; dents semblables aux deux mâchoires, excepté chez les *Hemigaleus*, aplaties, tranchantes, à bords lisses ou dentelés, à pointe obliquement inclinée en dehors, presque toujours munies d'un arrêt ou talon au côté externe de leur base; sillon ou fossette de la queue tantôt visible, tantôt nul; nageoire anale soit un peu en avant ou en arrière, soit directement au-dessous de la 2e dorsale; lobe supérieur de la caudale avec une ou deux petites entailles; valvule de l'intestin en spirale (*Galeus*) ou enroulée dans le sens de la longueur (*Hemigaleus*, *Galeocerdo*, *Thalassorhinus*), voy. p. 154; scutelles petites, à 3 carènes peu saillantes.

(1) Γαλεος, nom propre employé par Aristote pour désigner un Squale.

Tableau de la division de la famille des Galéens en 5 genres.

Dents	dentelées	aux 2 mâchoires; pupille	ronde en haut, anguleuse en bas; caudale	courte, sans fossettes.	1. Galeus.
				très-longue, à fossettes.	3. Galeocerdo.
			verticale et ovale; fossettes caudales.		5. Thalassorhinus.
		en haut seulement; pupille à angle inférieur; fossettes caudales.			2. Hemigaleus.
	non dentelées; pupille ronde; queue très-longue, à fossettes.				4. Loxodon.

I. Genre MILANDRE (1). *GALEUS*, Cuv., *R. anim.*, 1re édit., t. II, p. 127.

Caractères. — Dents obliques en dehors, à bord interne lisse, portant quelquefois, à sa base, une petite pointe; à bord externe dentelé; dents antérieures de même volume que les latérales, mais droites, avec une pointe de chaque côté de la base; pupille demi-circulaire en haut et se prolongeant sous forme d'angle en bas; évents longitudinaux, égaux à peu près à la moitié de l'ouverture des yeux; queue proportionnellement courte, sans sillons ou fossettes à sa base; une seule entaille au lobe supérieur de la caudale; valvule de l'intestin en spirale.

(1) Cette dénomination employée par différents zoolog., mais à laquelle Cuvier a attaché un sens plus précis en en faisant un nom générique, est empruntée à Rondelet qui, dans son article *de Galeo cane* (p. 377) type du genre, dit: *Galeus canis a Latinis dici potest qui vocatur..... a nostris* Milandre et Cagnot, *id est parvus canis.* — *Milandre* semble être une altération du mot mélandre qui sert à désigner un grand poisson de mer, sorte de thon, dont le corps est noir, qui fuit les hommes, du grec μελάνδρυς (μελας, noir, ἀνδρός, génit. de ἀνήρ, homme).

1. Galeus canis, Rondelet, *De piscibus*, p. 377.

? *Maltha*, vel *Lamiola* (*Le Sorrat*), Rond., *Id.*, p. 393, mais les évents ne sont pas figurés, et dans la description, il est dit qu'il n'y a pas de membrane nictitante.

Canis galeus, Salviani, *Aquat. anim. hist.*, p. 130, fig. 41, copiée par Jonston *De pisc.*, pl. VIII, fig. 4, et Ruysch, *Th. anim.*, id., id., par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. B 6, fig. 1, p. 51.

Galeus piscis dissectus, Ent, in Charleton *Mantissa anatom.* (*Onomasticon*, p. 209, avec fig. et *Exercitationes, Pisces*, p. 82).

? *Galeus canis*, *Tope shark*, Pennant, *Br. zool.*, t. III, édit. 1812, p. 146, nº 7, pl. 18, copiée dans l'*Encyclop. méth.*, pl. 7, fig. 21, sous le nom d'*Emissole*.

Milandre, Duhamel, *Pêches*, part. II, sect. IX, pl. XX, fig. 1 sans évents, et fig. 2. — *Id.*, Broussonnet, *Hist. Acad.*, 1780, p. 653, nº 4. — *Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t I, p. 237. — *Id.*, *Dict. sc. nat.*, t. XXXI, pl. 29. — *Sq. galeus*, Linn., *Syst.*, t. I, p. 399 et édit. Gmel., t. I, p. 1492, nº 7. — *Sq. naribus ori vicinis, foramin. exiguis ad oculos*, Artedi, *Genera*, p. 68, nº 9, *Gal. auctor.; Synon.* p. 97. — ? *Sq. gal.*, Bloch, pl. 118, description inexacte pour les dents. — *Id.*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 128. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 32, nº 8. — *Carch. galeus*, Id., *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 121. — *Sq. galeus*, Nilsson, *Prodr. ichth. scandin.*, p. 115, et *Skandin. Fauna, Fiskar*, p. 714. — *Id.*, Blainv., *Faune franç.*, p. 85 (*Galeorhinus galeus*, 1816, *Prodr.*).

Gal. canis, Bonap., *Fauna*, pl. 132, fig. 3, et *Cat. pesci europ.*, p. 19, nº 74, et ?*Sq. Nilssoni*, Id., *Id.*, nº 75. — *Id.*, *Voy. Isl. et Groënland*, Gaimard, *Poiss.*, pl. 21 (sans texte). — *Id.*, Sundevall, *Skandin. Fiskar*, p. 185, pl. 45. — *Id.* (*Common Tope, Penny dog, Miller's dog*), Yarr., *Br. fish.*, t. II, p. 491. — *Id.*, Gr., *Cat. chondr. fish.*, p. 52.

Galeus vulgaris, Kröyer, *Danemark's Fiske*, t. III, p. 834, avec fig.

Sq. galeus, Couch, *Fish. brit. islands*, t. I, p. 45, pl. IX.

Caractères. — Museau assez long, à pointe arrondie; narines à très-petite valvule plus éloignées de son extrémité que du bord antérieur de la bouche; dents à pointe très-obliquement inclinée en dehors, et portant, sur le côté externe de leur base, 3, 4 et même quelquefois, chez les sujets adultes, 5 et 6 dentelures; 2e dorsale de moitié plus petite que la 1re, située un peu en avant de l'anale qui lui est presque égale, et plus rapprochée de la caudale que des ventrales, dont le bord postérieur est oblique en arrière et en dedans; caudale haute au bout; angle du lobe inférieur arrondi.

Teinte générale : un gris d'ardoise uniforme, plus clair en dessous.
Taille de 0m.70 à 1 mètre, mais dépassant quelquefois 1m.50.

Habitat. — Mers d'Europe mérid. et sept.; aux Musées de Paris et de Londres, des individus pêchés au cap de B.-Espérance, dans la mer des Indes; sur les côtes de la Nouv.-Hollande (Mus. Par.).

Le *Galeus canis* a trente ou quarante petits deux fois l'an.

2. Galeus japonicus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 58, pl. 22.

Id., Richardson, *Report ichth. Chin. and Japon*, p. 194.

Caractères de la tête, du museau, des dimensions des nageoires assez analogues à ceux du *G. canis*, dont cette espèce diffère par les particularités suivantes : pectorales encore moins échancrées en arrière, à angle interne bien plus arrondi et à angle externe plus pointu; 2e dorsale seulement un peu plus petite que la 1re; anale plus courte et plus basse que la 2e dorsale; distance entre le lobe inférieur de la caudale et l'entaille du lobe supérieur plus considérable que ne l'est la distance entre cette entaille et l'extrémité libre de la queue; chez le *G. canis*, au contraire, il y a, entre le lobe inférieur et l'entaille, un intervalle beaucoup moindre que celui qui la sépare de l'extrémité terminale.

Système de coloration et *Taille* comme chez le précédent.

Habitat. — Mer du Japon ; inconnu au Musée de Paris.

II. Genre HÉMIGALE. *HEMIGALEUS*, Blkr., *Plag.*, p. 45.

Caractères. — Dents de la mâchoire supérieure obliquement dirigées en dehors, portant des dentelures seulement au côté externe, soit à sa base, soit sur toute sa longueur; dents médianes plus petites, effilées, non dentelées et semblables à toutes les dents de la mâchoire inférieure, qui sont à bords lisses, élargies à leur base, et se prolongent sous forme de crochets grêles, à peine obliques en dehors; pupille demi-circulaire en haut et anguleuse en bas; évents très-petits, longitudinaux; queue proportionnellement peu considérable, à fossettes à sa base; une seule entaille au lobe supérieur de la caudale; valvule intestinale enroulée dans le sens de sa longueur.

La plus grande différence entre le genre nouveau et les autres genres de la famille des Galéens consiste en ce que les dents supérieures seules sont dentelées. Aussi, pourrait-on comparer, sous ce

(1) Ἥμισυς, demi, moitié, et, par élision, ἡμι; γαλέος.

rapport, les *Hémigales* aux Carchariens du sous-genre *Hypoprion*, mais la présence des évents les en éloigne. Par leur conformation générale, ils se rapprochent surtout du genre *Galeus*.

1. Hemigaleus microstoma, Blkr., *Bijdr. Plag. ind. arch.* p. 46, pl. II, fig. 9 (*Verhandl. Batav. Wetensch.*, t. XXIV).

Caractères. — Museau assez allongé, arrondi à son extrémité antérieure qui est très-peu saillante; bouche formant une courbe très-ouverte, dont la largeur mesurée à ses angles ne dépasse pas sa longueur; dents inférieures à peine apparentes au dehors quand les mâchoires sont rapprochées; les supérieures à bord interne convexe, lisse, à bord externe dentelé; 1re dorsale à angle supérieur assez pointu et assez fortement échancrée en arrière, située exactement entre les pectorales et les ventrales; 2e dorsale beaucoup plus petite que la 1re, à angle supérieur assez aigu et dépassant un peu, en avant, l'anale; lobe inférieur de la caudale terminé en pointe, compris deux fois et un quart dans la longueur du lobe supérieur; pectorales à bord postérieur très-échancré et falciformes.

Teinte générale d'un gris rougeâtre en dessus, jaunâtre en dessous; 2e dorsale noirâtre, à sommet blanc.

Habitat. — Batavia. Au Muséum, ♂ et ♀ donnés par M. Bleeker.

2. Hemigaleus macrostoma, Blkr, *Bijdr., Plag.*, etc., p. 46, pl. II, fig. 10 (*Verhandl. Batav. Wetensch.*, t. XXIV).

Chœnogaleus macrostoma, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist.*, N.-York, t. VII, p. 403 et 411; de χαινω, s'entr'ouvrir, regarder bouche béante).

Caractères. — Museau assez allongé, pointu; bouche formant une courbe très-peu ouverte, dont la largeur, mesurée à ses angles, n'égale que la moitié de sa longueur, qui l'emporte de beaucoup sur celle de la bouche de l'*H. micr.*; dents inférieures très-visibles au dehors, quand les mâchoires sont rapprochées; les supérieures à bord interne droit et lisse, avec deux ou trois dentelures à la base du côté externe; 1re dorsale dans le même point que chez le *micr.*, à angle supérieur arrondi, presque pas échancrée en arrière; 2e dorsale beaucoup plus petite que la 1re, à angle supérieur arrondi, dépassant à peine l'anale en avant; lobe inférieur de la caudale à angle arrondi, compris un peu plus de deux fois et demie dans la longueur du lobe supérieur.

Les pectorales peu échancrées et à angles arrondis, sont moins effilées que chez le précédent, dont cette seconde espèce se distingue, de la façon la plus tranchée, par la forme du museau qui est plus pointu, par la longueur plus considérable de l'orifice buccal, par la forme des dents et par les diverses particularités de la conformation des nageoires énoncées dans la diagnose.

Teinte générale semblable à celle de l'*H. micr.*; nageoires en partie bordées de blanc.

Habitat.—Batavia; 2 ♀ au Muséum données par M. Bleeker.

III. Genre GALÉOCERDE. *GALEOCERDO* (1), Müll., Henle, *Plag.*, p. 59.

Caractères.—Dents obliques en dehors et plus ou moins finement dentelées des deux côtés de la pointe, avec un talon dentelé au côté externe de la base; dent médiane impaire à chaque mâchoire, un peu inclinée latéralement; pupille demi-circulaire en haut, et se prolongeant sous forme d'angle en bas; évents égaux à peine à la moitié de l'ouverture des yeux; queue allongée, terminée en pointe, avec sillon ou fossette en dessus et en dessous, et portant, à son lobe supérieur, deux entailles, dont la postérieure très-courte se voit au niveau de l'extrémité terminale de la colonne vertébrale; scutelles moins petites sur la ligne médiane supérieure que sur les autres régions; valvule intestinale enroulée dans le sens de sa longueur.

Les grandes dimensions et la forme de la queue séparent nettement ce genre de tous les autres Galéens, si ce n'est du Loxodonte qui, par l'entaille unique de la queue, par la grandeur de ses yeux à pupille ronde, par la petitesse de ses évents, par la forme pointue de son museau et par l'absence de dentelures sur le bord des dents, se distingue du Galéocerde.

1. Galeocerdo tigrinus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 59, pl. 23.

? *Galeus maculatus*, Ranzani, *De novis spec. pisc.*, *Diss. prima*, 1839, p. 6, pl. I (*Novi comment. Ac. Bonon.*, t. IV, 1840, p. 68, pl. XIII), du Brésil. — *Galeoc. tigr.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 19, nº 73. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. mus.*, p. 54, de l'Oc. ind.

Caractères.—Museau plat, mousse, arrondi et assez court; narines tout-à-fait latérales, à égale distance de son extrémité et du milieu du bord antérieur de la bouche; évents circu-

(1) Γαλὲος, galeus, κερδὼ, renard, à cause de la longueur de la queue.

laires; dent médiane des deux mâchoires lisse à sa pointe, dentelée à sa base; la supérieure plus inclinée latéralement que l'inférieure; 1re dorsale beaucoup plus près des pectorales que des ventrales; 2e dorsale dépassant de la moitié de la longueur de sa base l'anale; lobe inférieur de la caudale court, à peine égal au tiers de la longueur du lobe supérieur.

Teinte générale d'un gris jaunâtre plus foncé sur le dos, plus clair en dessous; sur les flancs, des bandes brunes verticales, ainsi que des taches; sur le dos et sur la queue, ces dernières plus ou moins régulièrement arrondies, de la même nuance; lobe supérieur de la caudale bordé de brun et portant, dans son milieu, une bande longitudinale claire, bleue pendant la vie; des bandes jaunâtres irrégulières sur les côtés du ventre; point de taches ni de bandes sur la tête.

Habitat. — Mer des Indes. Des deux types, l'un appartient au Musée de Berlin et l'autre, de $1^{m}.06$ (tête et tronc, $0^{m}.73$, queue, $0^{m}.33$), à celui de Paris, où il a été rapporté de Pondichéry par Dussumier.

2. Galeocerdo arcticus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 60, pl. 24.

Squalus arcticus, Faber, *Naturg. Fische Isl.*, p. 17. — *Id.*, Nilsson, *Prodr. ichth. Scand.*, p. 115, nº 5, et *Skand Fauna, Fisk.*, p. 717. — *Id.*, Kröyer, Danmark's Fiske, p. 933. — *Boreogaleus arcticus* (βόρειος, boréal), Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc.*, N.-York, t. VII, p. 402 et 411).

Caractères. — Museau tout-à-fait mousse et arrondi; narines pas complétement latérales, plus près de son extrémité que du milieu du bord antérieur de la bouche; évents longitudinaux; dent médiane plus petite que les autres, surtout l'inférieure, qui est un peu moins inclinée en dehors que la supérieure, l'une et l'autre dentelées; 1re dorsale beaucoup plus rapprochée des pectorales que des ventrales; 2e dorsale à peine antérieure à l'anale; lobe inférieur de la caudale long, égal au tiers du lobe supérieur.

Ce dernier caractère, la forme des évents, la dentelure, sur toute sa hauteur, de la dent médiane de chaque mâchoire, sont les principales particularités qui distinguent l'espèce de la précédente.

Il faut ajouter que, chez le *G. arctic.*, les caractères génériques fournis par le système dentaire sont encore plus prononcés. Ainsi, les dents sont très-inclinées en dehors; leur bord interne fortement convexe est finement dentelé sur toute sa longueur; le bord externe non convexe, également dentelé et incliné en dehors, forme, par suite de son obliquité, un angle avec la base dont les dentelures, au nombre

de 6 ou 7 et plus fortes, diminuent de longueur de dedans en dehors (1).

Teinte générale uniforme et sans taches ni bandes, grise en dessus, plus claire en dessous, d'un bleu verdâtre pendant la vie (Faber).

Habitat. — Mers du nord. Le Musée de Paris possède un individu d'origine inconnue rapporté par M. Jaurès, et long de 1m.39.

IV. Genre LOXODONTE. *LOXODON* (2), Müll., Henle.

Caractères. — Dents semblables aux deux mâchoires, à bords obliques sans dentelures, ainsi que le talon du côté externe de la base; une dent médiane et impaire en haut, et en bas; de chaque côté de la ligne médiane, une dent moins oblique et plus basse que celles qui suivent; pupille ronde; évents circulaires, très-petits, derrière l'œil; queue longue, à fossette en dessus et en dessous; une seule entaille au lobe supérieur.

On ignore encore la forme de la valvule intestinale.

L'absence de dentelures sur le bord des dents est le caractère essentiel du genre; voy. p. 393, ce que j'en ai déjà dit à l'occasion du genre *Galéocerde*.

1. Loxodon macrorhinus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 61, pl. 25.

Caractères. — Museau long, plat, pointu; yeux grands; 1re dorsale exactement entre les pectorales et les ventrales; 2e dorsale juste derrière l'anale; caudale longue, à lobe inférieur petit, dans le rapport de 1 à 3 avec le supérieur.

Teinte générale d'un gris-brun plus clair en dessous.

Habitat. — Cette espèce n'est connue que d'après un jeune animal long de 0m.33, d'origine inconnue et faisant partie des collections cédées par M. Lamare-Picquot au Musée de Berlin.

V. Genre THALASSORHINE. *THALASSORHINUS* (3), Val.

Caractères. — Dents triangulaires, sans talon, dentelées; pupille verticale et ovale; évents derrière les yeux, assez

(1) Ces dents remarquables ont été représentées par Herissant, *Ac. des sc.*, 1749, p. 138, pl. IX (*Canis carcharias*); par Lacépède, *Hist. Poiss.*, t. I, pl. VIII, fig 4; par Blake, *Dent. format. et struct.*, tab. VI, fig. 5 (*Sq. carcharias*); par Agassiz, *Poiss. foss. Placoïdes*, tab. E, fig. 5, 6 (*Galeus cepedianus*). Voy., en outre, Rich. Owen, *Odontogr.*, tab. 28, fig. 9 (Galeus).

(2) Λοζὸς, oblique, οδων, dent.

(3) Θαλασσα, mer, et ῥίν, nez, terminaison de nom de Squale.

grands; queue comme chez les *Carcharias*, avec une seule entaille, à fossette en dessus et en dessous; valvule intestinale enroulée dans le sens de sa longueur.

1. Thalassorhinus vulpecula, Val., Müll., Henle (*Plag.*, p. 62).

? *Carcharias Rondeletii*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 27, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 120. — *Th. vulpec.*, Bonap., *Cat. met. pesci europ.*, p. 18, nº 72. — *Th. Rondeletii*, Gray, *Cat. chondr. fish. br. mus.*, p. 55 (1).

Caractères. — Museau pointu, médiocrement long; narines situées juste entre son extrémité et la bouche; évents de moitié plus petits que l'ouverture de l'œil; dents supérieures triangulaires, un peu inclinées en dehors; les inférieures plus pointues, plus finement dentelées; 1re dorsale à angles pointus et à bord postérieur échancré, un peu plus près des ventrales que des pectorales qui sont falciformes, étroites, trois fois aussi longues que larges, et dont l'étendue est égale au cinquième des dimensions totales; 2e dorsale plus petite que la première, à angle postérieur pointu et à bord postérieur droit, située juste au-dessus de l'anale qui a des dimensions semblables et dont le bord postérieur est fortement échancré avec des angles pointus; caudale assez prolongée, représentant le quart de la longueur totale, à lobe inférieur égal au tiers du supérieur.

Teinte générale : un gris-bleu ardoisé ou cendré; le dessous blanc.

L'animal dessiné par M. Valenciennes, dont la description manuscrite est reproduite ici d'après MM. Müller et Henle, mesurait 2 mètres environ. Il avait été pêché dans l'Océan.

2. Thalassorhinus platyrhynchus, Müll., Henle, *Plag.*, p. 63.

? *Squalus platyrhynchus*, Walbaum, *Schriften der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde*, 1784, t. V, p. 381, et *in* Artedi *Genera piscium*, ed. Walbaum, 1792, p. 521 (Excl. synonym. 1º *Canis Carchariæ aut Lamiæ species*, Willugh., *Hist. pisc.*, Append., p. 5, tab. 5, fig. 1; 2º *Galeus rostro brevi et obtuso, ore elliptico*, Klein, *Miss.*, III, p. 11, tab. II, fig. 1 et 2.

Caractères. — Museau déprimé, parabolique, plus large

(1) C'est d'après cette espèce, étudiée par Duvernoy et par M. Valenciennes, que le premier a donné des détails sur la disposition de la valvule intestinale enroulée sur elle-même (1º *Leç. anat. comp.* de Cuvier, 2e édit., t. IV, 2e partie, p. 165 et 401, où il est dit que l'espèce devait être décrite par M. Valenciennes sous le nom de *Galeus thalassinus*; 2º *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. 3, p. 274).

que long; narines plus près de la bouche que de son extrémité; évents petits, derrière les yeux; dents obliques, finement dentelées des deux côtés, à pointe acérée, les supérieures plus grosses et plus longues que les inférieures, dont les médianes sont droites; dorsales fortement échancrées à leur bord postérieur, la 2e moins grande que la 1re et commençant plus en avant que l'anale qui est fortement échancrée; pectorales allongées et falciformes; ventrales plus longues que larges, triangulaires; caudale à lobe supérieur double de l'inférieur.

Teinte générale grise en dessus et sur laquelle se détachent des stries longitudinales noires et quelques maculatures.

Ces caractères, donnés par Walbaum d'après un individu long de 2 mètres et d'origine inconnue, semblent bien se rapporter à une espèce du genre Thalassorhine, quoique ni la forme de la pupille, ni la présence ou l'absence des sillons de la queue ne soient indiquées.

VI. DEUXIÈME FAMILLE.

SCYLLIODONTES. *SCYLLIODONTES* (1).

CARACTÈRES. — Dents de Roussettes, c'est-à-dire avec une pointe médiane et une ou deux dentelures de chaque côté de la base; nageoires semblables pour la forme, mais non pour la position respective, à celles de quelques Scylliens, dont ils se rapprochent aussi par le peu de développement du lobe inférieur de l'uroptère et par l'absence de fossettes caudales; tête plate, museau mousse, valvules nasales larges et assez longues; fente des yeux allongée; évents d'une grandeur moyenne; scutelles à triple carène.

GENRE UNIQUE. — TRIAKIS (2), Müll., Henle.

CARACTÈRES de la famille.

1. TRIAKIS SCYLLIUM, Müll., Henle, *Plag.*, p. 63, pl. 26.

CARACTÈRES. — Museau mousse et arrondi; narines moins rapprochées de son extrémité que de la bouche; dents petites et nombreuses, à pointe médiane un peu dirigée en dehors; 1re dorsale un peu plus rapprochée des ventrales que des pecto-

(1) Σκυλια, Scylliens, οδους, οντος, dent. Voy. p. 310 et 339.

(2) Τριά, trois, ἄκις, pointe, à cause de la forme tricuspide des dents.

rales; 2e dorsale presque égale à la 1re, et dont la base se termine au-dessus du milieu de celle de l'anale; celle-ci plus petite et éloignée des ventrales par un espace double de celui qui la sépare de la caudale; pectorales courtes, triangulaires, à angles arrondis; sur le dos, jusqu'à la 2e dorsale, une trace de carène.

Teinte générale d'un orangé foncé, avec des taches d'un brun noirâtre sur le dos, et quelques-unes sur les flancs et sur la tête qui, en outre, porte des maculatures rondes, d'une couleur claire; une bande plus foncée sur les côtés.

Habitat. — Mer du Japon. Au Musée de Leyde, un individu long de 0m.90 environ, type unique de l'espèce qui est inconnue au Musée de Paris.

2. Triakis semifasciatum, Girard, *Proceed. Acad. nat. sc.* Philad., 1854, t. VII, p. 196.

Id., Gir., *Reports of explorations and surveys from Mississipi to the pacific Ocean*, Zoology, 1859, t. X, Fishes, p. 362. — ? *Triakis californica*, Gray, *Cat. Br. Mus.*, p. 56, d'après 3 fœtus, sans descript. — *Mustelus felis*, Ayres, *Proceed Californ. acad. nat. sc.*, 1854, t. I, p. 17, exempl. de 1m.239 (identique au *Tr. semifasc.*, selon Putnam, *Bullet. Mus. compar. zool. Cambridge*, (*Massachusetts*, 1863, p. 14).

Caractères. — Très-analogue au *Tr. scyllium* dont il se distingue : 1° par la situation de la bouche qui est plus éloignée de l'extrémité du museau, dont la longueur proportionnelle est plus considérable; 2° par la plus grande acuité des scutelles.

Teinte générale d'un gris olivâtre, plus claire en dessous; des bandes transversales noires sur les régions sus-céphalique et dorsale; sur les côtés, des taches semblables dont un certain nombre remonte entre les bandes; une seule tache noire sur la base des ventrales et des pectorales à leur face supérieure, tandis que toutes les autres nageoires sont complétement tachetées.

Habitat. — San-Francisco (Californie). Inconnu au Musée de Paris.

3. Triakis Henlei, Putnam, *Bullet. Mus. compar. zool. Cambrige* (*Massachusetts*), 1863, p. 14.

Rhinotriacis Henlei, Gill, *Proceed. Acad. Philad.*, 1862, t. XIV, p. 486.

Caractères. — Museau aplati, pointu, plus long que celui du *Tr. semifasc.*, écailles moins fortement tri-lobées, et point de bandes ni de taches.

Teinte générale d'un gris brunâtre uniforme, plus clair en dessous; plus rouge dans le jeune âge, avec les régions inférieures blanches; dorsales et caudale toujours noires à leur sommet.

Taille semblable à celle du précédent, mais formes plus élancées.

Habitat. — Amér. septentr. : côtes de l'Océan pacifique.

VII. TROISIÈME FAMILLE.

MUSTÉLIENS. *MUSTELI* (1).

CARACTÈRES. — Dents semblables à celles des Raies, c'est-à-dire petites, plates, en pavé, régulièrement disposées comme les pièces d'une mosaïque; portant cependant quelquefois, mais plus particulièrement celles des rangs postérieurs, une pointe médiane courte et une latérale encore moins saillante, d'un seul côté; évents comparativement moins étroits que dans les deux familles précédentes; ouverture de l'œil allongée; cartilages des lèvres bien prononcés et plis des coins de la bouche profonds, avec un petit lobe; valvules nasales formées par un repli cutané triangulaire, à sommet arrondi et dont la base occupe les 3/4 environ du bord antérieur de la narine; sur l'autre bord, un tubercule peu volumineux; carène médiane très-peu élevée, commençant derrière la tête et se prolongeant jusqu'à la 2[e] dorsale; un sillon entre l'anale et la base de la queue où il n'y a pas de fossettes; nageoire caudale courte; scutelles triangulaires, à trois carènes; valvule de l'intestin en spirale.

Le mode d'alimentation est différent de celui des Squales à dents aiguës; il consiste surtout en zoophytes et crustacés. Ne dépassant guère $1^{m}.50$; les *Must.* sont moins voraces que les autres Requins.

GENRE UNIQUE. — ÉMISSOLE (2). *MUSTELUS,* Cuv., *R. an.,* 1[re] édit., t. II, p. 128.

CARACTÈRES. — Ceux de la famille.

On ne peut admettre avec certitude que 2 espèces. Leur caractère absolument distinctif est tiré de la forme des dents des rangs postérieurs.

A leur base	pas de dentelure du côté externe	1. *vulgaris.*
	une dentelure	2. *lævis.*

(1) Mot employé par Belon, *De aquatil.*, p. 69, comme traduction de γαλέος, chien de mer, γαλῆ étant traduit par *mustela*. Voy. p. 310 et p. 339.

(2) *Galeus lævis a nostris* Emissole *vocatur*, Rondelet, *De pisc.*, p. 375. *Mussola*, en langue sarde: le mot vient de *Mustela* (Littré, *Dictionn.*).

1. MUSTELUS VULGARIS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 64 et 190, pl. 27, fig. 1, et Müll., *Ueber den glatten Hai des Aristoteles*, 1842, p. 32, pl. III, fig. 2 (1).

ATLAS, pl. 3, fig. 1-3; *dents*.

Galeus asterias, Rondelet, *De pisc.*, p. 376, et éd. fr., p. 295, copiée par Gesner, *De aquat.* (*De mustelis*), p. 608, édit. de Francf., 1620.

Mustelus lævis, Salviani, *Hist. aquat.*, p. 137, pl. 44, copiée par Willughbey, *Hist. pisc.*, p. 60, pl. B 5, fig. 2; par Jonston, *De pisc.*, p. 26, t. VIII, fig. 6, et Ruysch, *Th. anim.*, id., id.

Galeus lævis, Gesner, *De aquat.*, p. 616, fig., éd. de Francf., 1620, copiée par Aldrovande, p. 392.

? *Emissole*, Brouss., *Acad. des sc.*, 1780, p. 655, n° 5.—? *Sq. émiss.*, Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 242. — *Sq. mustelus*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 33, 9. — *Must. stellaris*, Id., *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 126.

Emissole tachetée de blanc ou *Lentillat*, Cuv., *R. anim.*, t. II, p. 390. — *M. asterias*, Hipp. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. XIV, p. 407.

Sq. hinnulus (Lentillat), Blainv., *Faune fr.*, p. 83, pl. 20, fig. 2. — *Id.*, Thompson, *Fish. Ireland*, *Ann. nat. hist.*, 1839, t. II, p. 272. — *M. plebeius*, Bonap., *Fauna*, pl. 132, fig. 1, et *Cat. met. pesci europ.*, p. 19, n° 77.

M. vulgaris, Yarr. (d'après Müll.), *Brit. fishes*, 3e édit., p. 495.

Smooth Hound, Couch, *Hist. fishes Br. islands*, t. I, p. 47, pl. X.

(1) Si je place, à la suite du nom de chacune des deux *Emiss.* de nos mers, un certain nombre de synonymies, ce n'est pas que les descriptions des auteurs cités se rapportent, en tout point, à l'une ou à l'autre. Ainsi, le caractère essentiellement distinctif fourni par le système dentaire que J. Müller a signalé et qui empêchera toujours de les confondre, n'avait été indiqué, avant lui, par aucun zoologiste. Souvent, en outre, des détails nécessaires manquent. Cependant les deux planches de Rondelet (p. 375 et 376) ayant été considérées avec raison par J. Müller, comme représentant les deux espèces, j'ai rangé, auprès de chacun de ces types, les descriptions selon qu'elles renvoient plus particulièrement, soit à l'une, soit à l'autre, ou bien qu'elles s'en rapprochent par quelque mention relative à la forme du museau, à la position plus ou moins avancée de la première dorsale ou aux dimensions proportionnelles des pectorales.

Plusieurs synonymies sont tout-à-fait douteuses. Telles sont :

Mustelus stellaris, Salviani, *Hist. aquat.*, p. 138, pas de fig. — *Galeus stellaris* seu *stellatus*, Jonston, *De pisc.*, p. 26, t. VIII, fig. 8, et Ruysch, *Th. anim.*, id., id., fort mauvaise, mais très-probablement *M. vulgaris*. — *Galeus lævis*, Blasius, *Anat. anim.*, p. 276. — *Must. lævis*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 22. — *Galeus lævis*, Klein, *Missus*, III, p. 9, fig. 7, très-mauvaise. — *Id.*, Gronovius, *Mus. ichth.*, t. I, p. 62, 135. — *Must. dentibus obtusis*, Oth. Müller, *Prodr. zool. danicæ*, p. 38, 317. — *Sq. mustelus*, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 128. — *Galeus lævis* et *G. asterias*, Rond., Et. Geoffroy St.-Hilaire, *Note sur deux espèces d'Emissole* (*Ann. du Mus.*, XVII, p. 160-163).

Caractères.—Dents antérieures plates; sur celles des rangs postérieurs cependant, une petite saillie médiane droite et unique; pectorales larges, non échancrées en arrière, et dont l'angle externe s'étend au-delà de l'origine de la 1re dorsale, laquelle est un peu au-devant de leur bord postérieur; ventrales commençant plus loin que l'extrémité terminale de cette nageoire; tête plate, et, par suite, œil très-rapproché de la région sus-céphalique; espace compris entre l'angle antérieur de l'œil et le bout du museau égal à celui qui sépare l'un de l'autre les deux yeux, au niveau de cet angle antérieur.

Fœtus acotylédone, c'est-à-dire sans placenta, par suite du défaut de vascularisation de la vésicule ombilicale, et à duodénum (*Bursa Entiana*) muni d'un petit renflement (vésicule ombilicale interne).

Ces derniers caractères et ceux que fournit le système dentaire sont les plus essentiels; les autres n'ont qu'une importance secondaire, parce qu'ils ne sont pas parfaitement évidents. Néanmoins, la brièveté comparative du museau chez le *M. vulgaris*, sa forme plus arrondie, la position plus élevée de l'œil et la plus grande longueur proportionnelle des pectorales, surtout celles du ♂, doivent être prises en considération. Il y avait eu confusion entre les deux espèces jusqu'au moment où J. Müller a appelé l'attention sur les différences offertes par le système dentaire et par la vésicule ombilicale.

Le prince Ch. Bonap. avait déjà montré, mais d'une façon insuffisante, que le *Mustel.* des auteurs comprend 2 espèces distinctes, décrites et figurées par lui sous les noms de *M. plebeius* et *M. equestris.*

Système de coloration. — *Var.* I. Un gris blanchâtre uniforme (*M. lævis* de certains zoolog.). — *Var.* II. Sur les côtés, de petites taches blanches (*Galeus asterias*, Rond., *Lentillat* ou *Emiss. tach. de blanc*).

Habitat. — Méditerr., Océan, Manche; Brésil (Mus. de Paris); cap de B.-Espér. (Id.) : Quoy et Gaimard; Nouv.-Zélande (Mus. britann.).

2. Mustelus lævis, Müll., Henle, *Plag.*, p. 190, pl. 27, fig. 2, et Müll., *Ueber den glatten Hai des Aristoteles*, 1842, p. 31, pl. III, fig. 1.

Atlas, pl. 3, fig. 4-6, *dents.*

Galeus hinnulus, Belon, *De aquatilibus*, p. 71 et 72. — *La Nissole*, Id., *La nat. et diversité des poiss.*, p. 63.

Galeus lœvis, Rondelet, *De pisc.*, p. 375, et éd. fr., p. 294, fig. copiée par Gesner, *De aquat.*, p. 608, éd. Francf., 1620.

? *Smooth shark*, Pennant, *Br. zool.*, *Fishes*, p. 151, éd. de 1812.

Sq. mustelus, Linn., *Syst. nat.*, Sq. nº 13, et éd. Gmelin, p. 1492.

Sq. dentibus obtusis seu granulosis, Art., *Genera piscium*, p. 66, nº 2, et édit. Walbaum, p. 505.

Mustelus lævis, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 127.
M. punctulatus, Risso (Nissole), var. à taches noires, *Id.*, p. 128.
M. vulgaris, Hipp. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. XIV, p. 406.
Emissole commune, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 390. — *M. equestris*, Bonap., *Fauna*, pl. 132, fig. 1, et *Cat. pesci europ.*, p. 19, n° 76.
Squalus mustelus, Blainv., *Faune fr.*, Poiss., p. 81, pl. 20, fig. 1.
M. megalopterus, Smith, *Illustr. zool. S. Afr.*, Pisces, pl. II.

Caractères. — Dents antérieures presque sembables à celles de l'espèce précédente, quoique moins lisses; mais sur les dents des rangs postérieurs, une petite saillie médiane obliquement dirigée en dehors, et au côté externe de celle-ci, une autre pointe plus courte; pectorales plus étroites et dont l'angle externe se prolonge moins loin en arrière; origine de la 1re dorsale ne dépassant pas leur bord postérieur qui n'est pas échancré; tête moins plate que dans le *M. vulgaris*, et, par suite, les yeux paraissent moins élevés; espace compris entre l'angle antérieur de l'œil et le bout du museau plus considérable que celui qui sépare l'un de l'autre les deux yeux au niveau de cet angle.

Fœtus cotylophore, c'est-à-dire à placenta formé par l'abondante vascularisation de la vésicule ombilicale et à duodenum (*Bursa Entiana*) privé du petit renflement qu'on peut considérer comme une vésicule ombilicale interne (voy. p. 258-261, ce qui concerne les Squales vivipares cotylophores).

Système de coloration.

Var. I. Teinte d'un gris blanchâtre uniforme ou teinté de rouge audevant des pectorales et au-dessus des ventrales, si, comme on peut le supposer, le *Must. megalopterus*, Smith, du cap de B.-Espér., ne représente qu'une variété locale; à l'extrémité de la queue, chez les jeunes individus, une petite tache noire sous forme de bordure, disparaissant plus tard.

Var. II. Taches noires plus ou moins nombreuses sur les différentes parties du corps (*M. punctulatus*, Risso). La même variété rapportée par M. Smith à son *M. melagopt.*, se trouve au Cap.

Habitat. — Océan, Manche; Méditerranée; cap de B.-Espér.

Cette *Emiss.* est représentée au Musée de Paris par moins d'individus que le *M. vulgaris*. Le plus grand, 1m.48, vient du Cap.

— A la suite des deux espèces ci-dessus, je me borne à signaler les suivantes :

I. Sq. canis, Mitchill, *Trans. litter. and philos. Soc.* N.-York, t. I, p. 486. — *M. canis*, Dekay, *N.-York*, *Fauna pisces*, p. 355, pl. 64, fig. 209. — *Id.*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mém. amer. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 505). — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 59. — *Id.*, Putnam, *Bullet. Mus. comp. zool. Cambrigde* (*Massach.*), **1863, p. 10.**

Caractères. — Dents de *Mustelus* dont le bord postérieur est légèrement relevé, de manière à produire une rudesse manifeste sous le doigt dirigé d'arrière en avant; d'un gris cendré sans taches; anale bordée de blanc, selon Mitchill, ainsi que les dorsales, de noir, selon Dekay.

II. M. manazo, Blkr, *Nieuwe Nalezingen Ichth. Japan*, p. 126.

M. vulgaris, Temm. Schl., *Fauna japon.*, Poiss., p. 303, pl. 134.

Cette espèce est éloignée des *M. vulgaris* et *lævis*, parce que, sur trois individus reçus du Japon et parfaitement identiques au *M.* figuré dans cette Faune, M. Bleeker a trouvé, entre les deux dorsales, une distance triple de l'espace occupé par la base de la 2e dorsale, tandis que cette distance est double seulement sur la planche 27 de Müller et Henle (*Plag.*), et sur la pl. 3 du mémoire de Müller (*Ueber den glatten Hai*, etc.).

Des mesures comparatives prises sur les exemplaires du Musée de Paris m'ont donné des résultats variables. Ainsi, chez le *M. lævis*, j'ai trouvé le rapport de 2 ou 2 1/2 à 1, et chez le *M. vulgaris*, tantôt ce même rapport, tantôt celui de 3 à 1. Il n'y a donc là rien de bien constant. M. Bleeker ne mentionne pas d'autres particularités distinctives, et ne considère pas comme définitivement établie l'espèce qu'il nomme *M. manazo*.

SOUS-TRIBU III.

Deux dorsales, dont la première est située entre les pectorales et les ventrales; une anale; pas de membrane nictitante; des évents; la dernière ouverture branchiale au-devant ou au-dessus de la pectorale.

Cinq familles : *Lamniens*, *Odontaspides*, *Alopéciens*, *Cestraciontes*, *Rhinodontes*. (Voy. le tableau général, p. 310 et p. 340, la division de la Tribu II.)

VIII. PREMIÈRE FAMILLE.

LAMNIENS. *LAMNÆ* (1).

Caractères. — Ouvertures branchiales grandes et toutes situées au-devant des pectorales; évents extrêmement petits; 2e dorsale et anale très-peu volumineuses, de même dimension et opposées l'une à l'autre; des fossettes caudales et une carène de chaque côté de la queue, dont la nageoire est en forme de croissant; valvule de l'intestin en spirale.

Les dents varient dans les quatre genres que renferme cette famille, qui est cependant très-naturelle, en raison de la grande analogie des caractères extérieurs.

(1) L'un des noms grecs de la Lamie, dit Cuvier (*R. an.*, 1re édit., 1817, t. II, p. 126). Voy. plus haut, p. 356, note 3.

Tableau de la division de la famille des Lamniens en 4 genres.

Dents	volumineuses, à bords	non dentelés; à la base,	de petits cônes latéraux	1. LAMNA.
			aucune saillie	2. OXYRHINA.
		dentelés; droites et triangulaires		3. CARCHARODON.
	très-petites et très-nombreuses; fentes branchiales fort longues; peau extrêmement rude			4. SELACHE.

I. GENRE LAMIE OU TOUILLE (1). *LAMNA*, Cuv.

CARACTÈRES. — Museau en forme de pyramide à 4 faces : 1 supér., 1 infér., 2 latérales; évents très-petits, situés derrière les yeux; valvules nasales courtes et en triangle; dents à bords lisses, triangulaires et plates, munies, chez les sujets adultes, d'un ou deux cônes pointus ou mamelons dentaires de chaque côté de la base, qui est assez profondément échancrée en forme de voûte, particulièrement aux dents antérieures; pas de dents médianes; scutelles peu volumineuses, à 3 carènes si peu saillantes que la peau est presque lisse.

Par suite de l'absence de dents médianes, il y a, sur le milieu du bord de chacune des mâchoires, un vide que limitent de grandes dents suivies, à la mâchoire inférieure, de dents qui diminuent graduellement de hauteur; mais à la supérieure, la série est moins régulière, la 3e et quelquefois la 4e étant beaucoup moins hautes que celles entre lesquelles elles sont placées.

Les saillies de la base des dents et la différence que présente le prolongement médian qui n'est pas en forme de clou comme chez les *Oxyrhines*, constituent des caractères essentiellement distinctifs entre les *Lamies* et ces derniers.

L'ouverture des évents est si peu considérable, qu'ils échappent facilement à la vue.

(1) « Touille, dit Duhamel, est un terme générique qu'on donne, en plusieurs provinces, aux Requins. »

Espèce unique. — LAMNA CORNUBICA (1), Cuv., *R. an.*, 1[re] édit., t. II, p. 126, ou *Squale-nez.*

Canis carcharias, Aldrov., *De pisc.*, p. 383 et fig.

Porbeagle, Borlase, *Nat. hist. Cornwalls*, p. 265, pl. 26, fig. 4 (de *porpoise* ou *porpus*, marsouin, et *beagle*, chien).

Beaumaris shark, Pennant, *Brit. zool.*, éd. 1776, t. III, p. 128, pl. 17. *Porbeagle* et *Beaumaris*, éd. 1812, t. III, p. 152 et 154, pl. XX (d'après le nom de la ville de Beaumaris, île d'Anglesey, habitée par Hugues Davies, qui avait transmis à Pennant un dessin et une description du Squale dont il s'agit).

Touille-bœuf, *Loutre* ou *Taupe de mer*, Duhamel, *Pêches*, 2[e] part., sect. IX, chap. V, p. 298, pl. XX, fig. 4.

Le nez, Broussonnet, *Acad. des sc.*, 1780, p. 667. —? *Sq. long-nez*, Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 216, descript. très-imparf., pl. 2, fig. 3.

Sq. cornubicus, Linn., ed. Gmelin, *Syst. nat.*, t. I, p. 1497, n° 25 (2). *Id.*, Goodenough, *Trans. Linn. Soc.*, Lond. 1797, t. III, p. 80, tab. 15. *Id.*, Donovan, *Brit. fish.*, t. V, pl. CVIII.

Lamna cornubica, Bonap., *Iconog. faun.*, pl. 134, fig. 2, exclus. synon., part., et *Cat. pesci europ.*, p. 18, n° 65. — *Id.*, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 287, tab. G, fig. 3*a*-3*d*. — *Sq. cornub.*, Ekström et Sundevall, *Skandin. fiskar*, trad. latine, p. 67, pl. 30, excellente.

Sq. monensis, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. 2, p. 350. Le nom de *Mona*, que portait autrefois l'île d'Anglesey, servait sans doute aussi pour désigner le *Menai* qui est le bras de mer par lequel elle est séparée du comté de Cornovan dans le pays de Galles : telle est l'origine de la dénomination employée par Shaw.

Hâbrand, Sq. glaucus fossulis triangul. duobus in extr. corpore, Ascanius, *Icones rerum natur.*, pl. 31, très-bonne.

Sq. selanonus, Walker MSS. *in pictur. inedit.*, Leach, *Werner.*, *Soc. Mem.*, t. II, part. I, [1812] 1814, p. 64, pl. II, fig. 2, d'après ce dessin. Le nom spécifique est emprunté de celui du lieu où Walker trouva le poisson : le Loch Fyne (comté d'Argyle en Ecosse), dit par Ptolémée : *Sinus selanonus* (Fleming, *Hist. brit. anim.*, p. 168 [3]).

(1) Habitat in mare Cornubiam (la Cornouailles) alluente, dit Gmelin (Linn., *Syst. nat.*, t. I, p. 1497), d'après Borlase.

(2) Parmi les nombreux zoologistes qui ont parlé de ce requin sous le nom de *Sq. cornubicus*, je ne cite que ceux dont les descriptions sont accompagnées de figures, la synonymie offrant peu d'incertitude.

(3) Fleming (*loc. cit.*, p. 168) a décrit, d'après des documents inexacts, sous le nom de *Selanonius Walkeri*, un *Lamna cornubica*, dont il a fait le type d'un genre imaginaire qu'il caractérisait, à tort, par l'absence d'évents et d'anale.

Isurus cornubicus, Gray, *Cat. fish. brit. Mus., Chondr.*, p. 58.

Lamna cornub., Schl., *Faun. japon.*, pisces, p. 304.—*Id.*, Richardson, *Report ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 195. — *Id.*, Kröyer *Danmark's Fiske*, t. III, p. 852, avec fig. — *Id.*, Nilsson, *Skandin. Faun. Fiskar*, p. 718.

Porbeagle, Beaumaris shark, Yarr., *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 498. *Id.*, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 41, pl. VIII.

Caractères. — Corps arrondi et volumineux à sa partie moyenne, surtout chez les femelles, assez régulièrement fusiforme, et très-analogue à celui des Scombéroïdes; portion préoculaire du museau dépassant d'un tiers l'étendue de l'intervalle compris entre les yeux; narines deux fois plus près du bord antérieur de la bouche que de l'extrémité du museau, dont la portion pré-orale est égale à la longueur de la fente buccale, qui a des dimensions semblables à celles de sa largeur mesurée d'un angle à l'autre; dorsale antérieure un peu plus haute qu'elle n'est longue, plus éloignée des ventrales que des pectorales au-dessus de l'extrémité de la base desquelles elle commence; à angle supérieur arrondi, à bord postérieur presque droit, terminé par un angle court; 2e dorsale égale au sixième environ de la 1re, située tout-à-fait au-dessus de l'anale, qui lui est exactement semblable pour la forme et pour la grandeur; lobe inférieur de la caudale plus court d'un tiers environ que le supérieur; pectorales deux fois aussi longues que larges; carène des côtés de la queue commençant au niveau de l'origine de la 2e dorsale et paraissant être, en quelque sorte, la continuation de la ligne latérale.

Les évents, très-petits, sont situés derrière les yeux, au niveau de la fin du premier tiers de l'espace compris entre le bord postérieur du cercle orbitaire et le bord libre de la 1re fente branchiale, sur le trajet d'une ligne oblique de haut en bas qui, partant de la pointe du museau, parcourant sa face latérale et traversant l'œil, viendrait se terminer un peu au-dessus de la limite du quart supérieur du bord libre de la fente branchiale antérieure.

Teinte générale d'un gris cendré noirâtre, blanche en dessous; angle postérieur des dorsales blanchâtre.

Habitat. — Mers de l'Europe, depuis le nord jusqu'à la Méditerranée, et mer du Japon. Les exemplaires du Musée de Paris viennent des côtes de France. M. Guichenot en a rapporté un d'Algérie.

II. Genre OXYRHINE. *OXYRHINA* (1), Agassiz, *Poiss. foss.*, t. III, p. 276, pl. G, fig. 2 et 2*a*-2*d*; pl. P, fig. 6.

Atlas, pl. 7, fig. 4. *Dents* (*Ox. Spallanzani*).

Caractères. — Museau en forme de pyramide triangulaire comme dans le genre *Lamna;* évents également très-petits; nageoires, et particulièrement la caudale, de même forme; dents à bords lisses, sans cônes pointus ou mamelons dentaires à leur base, longues et épaisses, aplaties en avant, convexes en arrière; les antérieures plus allongées encore que les autres, et en forme de clous, celles qui les suivent prenant de plus en plus, à mesure qu'elles se rapprochent des coins de la bouche, une forme de triangle à bords tranchants; base des dents plus profondément échancrée que chez le *Lamna*, d'où résulte, entre les deux racines, un espace en forme de voûte plus ouverte en avant qu'à la face postérieure; pas de dents médianes; de chaque côté du petit espace resté vide, deux grandes dents, et, au-delà, des dents plus basses qui, à la mâchoire inférieure, subissent une diminution graduelle, mais la 3e dent de la mâchoire supérieure, beaucoup plus petite que les suivantes.

L'absence de dentelures à la base des dents, même chez les sujets de grande taille, est le caractère essentiellement distinctif de ce genre comparé au genre *Lamna*, où ces dentelures manquent seulement dans le jeune âge; il n'y a donc pas lieu, contrairement à l'opinion exprimée par M. Sundevall (*Skandin. Fiskar*, livr. 6, p. 68 de la trad. latine), de réunir les deux genres. D'ailleurs, comme l'a fait observer M. Agassiz, qui s'est fondé, pour établir le genre, sur l'examen de dents fossiles tout-à-fait comparables à celles des *Ox.* de notre faune, et provenant de plusieurs espèces distinctes, « les dents des poissons de ce genre se font remarquer par leur forme aplatie et élancée qui, dans beaucoup de cas, suffit pour les distinguer de celles bien plus étroites des vrais *Lamna* » (*Poiss. foss.*, t. III, p. 276).

Tableau de la division du genre Oxyrhine en 3 espèces.

1re dorsale	derrière la racine des pectorales qui sont	effilées et falciformes. . .	1. *Spallanzanii.*
		courtes, non falciformes. .	3. *punctatus.*
	au milieu de l'espace qui les sépare des ventrales.		2. *glaucus.*

(1) Οξὺσ, pointu, aigu, ῥίν, nez.

1. Oxyrhina spallanzanii (1), Bonap., *Iconogr. Faun. ital.*, pl. 136, fig. 1, et *Catal. pesc. europ.*, p. 17, nº 64.

? *Canis carcharias*, Aldrov., *De pisc.*, lib. III, cap. XXIII, p. 388, fig. cop. par Jonston, *De pisc.*, tab. VI, fig. 6, et Ruysch, *Thes.*, id., id., ? *Id.*, Aldrov., dents, p. 382 (2).

Cane di mare di Messina, Spallanz., Viagg. due Sic., t. IV, p. 325 (descript. incomplète).

Oxyrhina gomphodon, Müll. Henle, *Plag.*, p. 68, pl. 28.

Oxyrhina, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 276, pl. G, fig. 2, 2 *a*-2 *d*.

Lamna, Owen, *Odont.*, tab. 5, fig. 1, dents.

Caractères. — Museau long et pointu (portion pré-oculaire d'un cinquième plus considérable que l'intervalle compris entre les deux yeux); portion pré-orale du museau en forme de cône aplati en dessous, à peine plus courte que la fente de la bouche; évents très-petits, directement derrière le bord postérieur de l'œil, d'aplomb au-dessus de l'angle de la bouche; 1re dorsale commençant à une petite distance au-delà de l'extrémité postérieure de la racine des pectorales; à angle supérieur non arrondi; 2e dorsale très-petite, située juste au-dessus de l'anale qui a les mêmes dimensions; pectorales effilées, assez échancrées à leur bord postérieur et, par là même, falciformes, mesurant en longueur près du double de la largeur; caudale en croissant (grand lobe d'un quart environ plus long que l'autre); scutelles très-petites et non dentelées.

(1) MM. Müller et Henle citant (*Plagiost.*, p. 191), à l'occasion de leur *Ox. gomphodon* (γόμφος, clou, et ὀδὼν, dent), le passage de la faune du prince où la présente espèce est décrite sous le nom dont je fais usage, la priorité appartient à la dénomination qu'il a, le premier, employée. Elle est, d'ailleurs, la reproduction de celle que Rafinesque a proposée, si, comme on est assez en droit de l'admettre, son *Isurus Spallanzani* (*Indice*, p. 60) est le même que ce Squale. Sa description, à la vérité, est très-incomplète, mais l'identité peut se conclure de la forme de la queue et des dents. Il est impossible de séparer nettement de l'*Ox. Spall.* son *Isurus oxyrhynchus* (*Caratt.*, p. 12, pl. XIII, fig. 1), qui, selon l'opinion de Cuvier (*R. an.*, 2e édit., t. II, p. 389), est peut-être le *Lamna cornubica*.

(2) Cette synonymie est très-douteuse ainsi que la suivante :

Sq. rostratus, Sav. Macri, *Mem. Acad. sc. Napoli*, 1819, t. I, p. 55, tab. I, fig. 2, détestable; *Sq. littoralis*, Mitchill, *Am. monthly mag.*, t. II, p. 322, descript. très-incomplète reproduite par Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, t. I, part. II, p. 224, par Dekay, *N.-York fauna* (*fishes*), p. 351, et par Storer, *Synops. fish N.-Amer.* (*Mem. Am. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 503).

Id., spec. of uncertain genus, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 60.

Les dents sont placées sur quatre rangs et très-allongées; les antérieures d'en haut sont longues de 0^m.036; la 3e a 0^m.016, la 4e, 0^m.021, la 5e 0^m.024, puis leur hauteur va en diminuant jusqu'à la 13e ou dernière; les premières dents de l'arc inférieur sont semblables pour leurs dimensions à celles du haut, avec cette différence que la diminution de longueur commence dès la 3e et se continue sans interruption.

Habitat. — L'espèce a été décrite par MM. Müll. et Henle, d'après le spécimen unique du Musée de Berlin, pêché dans l'Océan; mais ils ont eu occasion, comme ils le disent dans leur *Supplément*, p. 191, de voir, dans les Musées de Vienne et de Padoue, des individus provenant de la Méditerranée. L'origine de l'un de ceux du Muséum (3^m.21), n'est pas indiquée. L'autre, de 2^m.81, que j'ai pu étudier à l'état frais, a été pris à la Rochelle.

2. Oxyrhina glauca, Müll., Henle, *Plag.*, p. 69, pl. 29.

Id., Temm. Schl., *Fauna japonica, Pisces*, p. 303.—*Isuropsis glaucus*, Gill, *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. natur. hist. New-York*, t. VII, p. 409).

Caractères. — Système dentaire identique à celui de l'espèce précédente; mais 1re dorsale plus reculée, située juste entre les dorsales et les ventrales, moins élevée, à peine plus longue que haute, à angle supérieur plus arrondi; pectorales moins allongées et moins effilées.

La *teinte générale* dans le dessin de Bürger reproduit sur la pl. 29 de MM. Müller et Henle, est un bleu foncé en dessus, avec les régions inférieures blanches.

Habitat. — Mer du Japon et non les côtes de Java, comme l'ont dit, par erreur, ces zoologistes qui ont fait leur description d'après les types envoyés du Japon au Musée de Leyde par Bürger. L'individu qu'ils ont mesuré est long de 1^m.13.

3. Oxyrhina punctata, Gray, *Cat. fish. brit. mus.* (*chondr.*), p. 60.

Lamna punctata, Storer, *Report fishes*, etc., *Massachus.*, p. 185, pl. III, fig. 2. — *Id.*, Dekay, *Faun. N.-Y.*, *Pisces*, p. 352, pl. 63, fig. 206. (Excluez de leurs synonymies *Sq. punct.*, Mitchill, qui est l'*Aprion. punct.* : voy. p. 350). — *Ox. Dekayi*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Am.*, p. 60. — *Isuropsis Dek.*, Id., *Anal. synops. Sq.* (*Ann. Lyc. nat. hist. N.-Y.*, t. VII, p. 409).

Caractères. — 1re dorsale commençant, comme celle de l'*Ox. Spall.*, immédiatement derrière l'extrémité de la racine des pectorales, mais à angle supérieur arrondi et offrant une

égalité presque complète entre sa hauteur et sa longueur, de même que chez l'*Ox. glauca;* pectorales peu effilées, comme celles de ce dernier.

Les dents sont petites, triangulaires, pointues, non dentelées sur les bords, et la figure donnée par M. Storer ne montre pas de saillies à leur base. Les trois premières dents de chaque côté de la ligne médiane de la mâchoire inférieure, ajoute-t-il, sont les plus grandes. La hauteur de la 1re dorsale est de 0m.304, et sa longueur de 0m.329; les pectorales mesurent dans leur plus grande étendue 0m.506 et leur largeur est de 0m.253. Il y a une carène de chaque côté de la queue, dont la nageoire est en forme de croissant; le lobe supérieur qui mesure 0m.58, l'emporte de 0m.13 environ sur le lobe inférieur.

Ne connaissant pas l'espèce, je me borne à ces détails qui, en fournissant la preuve qu'elle appartient au genre *Oxyrhine*, démontrent les différences spécifiques avec ses congénères.

Teinte générale verdâtre, plus claire en dessous. M. Storer a vu un spécimen de 2m.43.

Habitat. — Assez commun sur les côtes de l'Amér. sept., cet *Ox.* peut atteindre à une taille de 2m.75, et à un poids de 130 à 180 kil.

III. Genre CARCHARODONTE. *CARCHARODON* (1), Andr. Smith.

Caractères. — Beaucoup d'analogie dans l'apparence générale avec les genres *Lamna* et *Oxyrhina*, mais tout-à-fait distinct par les dents qui, triangulaires et dentelées sur les bords, sont complétement droites et semblables aux deux mâchoires, avec cette seule différence que les inférieures sont plus étroites (2); pas de dents médianes; la 3e d'en haut plus courte que les autres; évents très-petits; 1re dorsale située assez près de l'extrémité de la racine des pectorales, à bord supérieur droit et à angle postérieur pointu; la 2e beaucoup plus basse; lobe inférieur de la caudale égal aux deux tiers environ du grand lobe et formant, avec ce dernier, une sorte de croissant; scutelles très-peu volumineuses, à trois carènes.

(1) Κάρχαρος, rude, ὀδὼν, dent, ou mieux, dent de Carcharias. A. Smith avait établi ce genre dans une lecture à la Société zoologique de Londres, (Henle, *Magaz. nat. hist.*, 1838, t. II, p. 37), mais c'est seulement dans les *Illustr.* que la diagnose en a été donnée par ce savant zoologiste qui a si bien fait connaître la faune de l'Afrique australe, et dont la science déplore la perte récente.

(2) Le Muséum, outre les individus entiers, possède d'énormes mâchoires dont j'ai déjà parlé (p. 135).

I. Carcharodon rondeletii, Müll. Henle, *Plag.*, p. 70.

Atlas, pl. 7, fig. 7. *Dent.*

Lamia, Rondelet, *De piscibus*, lib. XIII, cap. XII, p. 390, et *Ed. franç.*, liv. XIII, ch. XI, p. 305, fig. copiée par Gesner, *De aquat.*, p. 173, éd. 1620, et par Aldrov., *De pisc.*, p. 383, où elle est amplifiée.

Canis carcharias, Stenon, *Elem. myologiæ cui accedit Canis carchariæ* dissect., p. 90, fig. copiée par Jacobæus (Olig.), *Mus. regium*, édit. 1696, pars I, pl. VI, nº 4, et Blasius, *Anat. animal.*, p. 272.

Carch. verus, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 91, pl. F, fig. 3, *3a-3c*.

Carcharodon Smithi, Bonap. (Müll. Henle), *Selachorum tab. analytica*, p. 9, 1839.—*Carcharodon lamia*, Bonap., *Icon. faun. it.*, pl. 135. (Excl. de sa synonymie Willughbey, Duhamel, Risso, Rafinesque et Blainville), et *Cat. met. pesci Europ.*, p. 17, nº 63. — *Carcharodon capensis*, Smith, *Illustr. zool. S. Afr.* (fishes), pl. IV (1).

Caractères. — Museau pointu, médiocrement long; narines percées à peu près au milieu de sa portion pré-orale; celle-ci est moins longue d'un cinquième que la fente de la bouche qui mesure 0m.30 et a 0m.28 de largeur chez un sujet de 3m.83, dont les plus grandes dents ont 0m.03 de hauteur et sont larges de 0m.022 à leur base; évents derrière les yeux, à 0m.19 de leur bord postérieur; pectorales assez effilées.

Les évents sont situés sur le trajet d'une ligne qui, partant du museau, atteint le point de réunion du tiers supérieur de la première fente branchiale avec le tiers moyen; les pectorales sont longues de 0m.72 et ont, dans leur plus grande largeur, 0m.37.

Teinte générale d'un gris bleuâtre, blanchâtre en dessous.

Habitat. — Méditerranée, Océan, cap de Bonne-Espér. Le grand exemplaire dont j'ai parlé dans la description provient, selon toute probabilité, des côtes d'Amérique. Un autre, long de 2m.23, a été rapporté d'Algérie par M. Guichenot.

(1) J'omets, à dessein, dans cette synonymie *The white Shark*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 18, bien qu'il soit indiqué par ce zoologiste, comme étant le *Lamia* de Rondelet, car rien, dans sa description, ne prouve qu'il ait eu en vue le *Carcharodon Rondeletii*. Ce *Squale blanc* cité par tous les naturalistes anglais, ne désigne aucune espèce en particulier, attendu que les caractères distinctifs ne sont pas mentionnés. Voyez pour son histoire si incomplète, l'article que Yarrell et M. Richardson lui ont consacré (*Brit. fishes*, 3e édit., t. II, p. 502,) rappelant l'incertitude où l'on est toujours resté relativement à cette espèce, parce qu'on la croit, à tort, bien déterminée. En achevant leur revue critique, ils concluent, avec raison, que peut-être, parmi les Squales auxquels les pêcheurs donnent l'épithète de *blanc*, se trouve le *Carcharodon Rondeletii*, mais qu'on pourra en avoir la preuve seulement après d'exactes descriptions accompagnées de dessins corrects.

IV. Genre PÉLERIN (1). *SELACHE*, Cuv.

Caractères.—Tête proportionnellement petite ; museau court et mousse ; évents petits ; fentes branchiales très-longues, s'étendant sur toute la hauteur du cou, de chaque côté, et tellement prolongées, qu'elles ne sont séparées, à la région supérieure comme à l'inférieure, que par un court intervalle augmentant depuis la première paire de fentes jusqu'à la dernière ; dents fort petites, très-nombreuses, coniques, à sommet dirigé en arrière, à bords légèrement rugueux, mais non dentelés ; peau recouverte de scutelles très-peu volumineuses, épineuses et à pointe recourbée, dirigées en différents sens : d'où résulte une grande rudesse de la peau.

La famille des Lamniens comprenant des Squales dont les dents offrent des différences remarquables, je ne trouve pas dans la configuration et dans la petitesse singulière de celles de cet énorme Squale, un motif suffisant pour considérer le genre auquel il appartient comme type d'une famille spéciale, car il ne diffère guère des autres genres de la même famille que par l'amplitude considérable de ses ouvertures branchiales. En le laissant à la place qu'il occupe ici, je me conforme, au reste, à l'opinion du prince Ch. Bonaparte (*Tab. analyt. Selachorum*, p. 9 ; *Catal. pesc. Europ.*, p. 17), de M. Agassiz (*Rech. poiss. foss.*, t. III, p. 87) et de MM. Müller et Henle (*Plag.*, p. 71).

Les Plagiostomes nommés par divers zoologistes *Squalus maximus*, appartiennent-ils tous à la même espèce ; ou bien, au contraire, n'a-t-on pas rangé, sous la même dénomination, des espèces distinctes ? Cette seconde hypothèse est celle que Blainville a admise (*Note sur plus. esp. de Sq. confondues sous le nom de Sq. max.*, Linn., in *Journ. de phys.*, sept. 1810, pl. 2, et extr. sans pl. in *Nouv. Bullet. des sc.*, 1810, p. 169). D'après les différences que présentent les descriptions ou les figures, et qui portent soit sur la grandeur des fentes branchiales, soit sur la présence ou l'absence des évents ou de la nageoire anale, ou bien des carènes et des fossettes de la queue, soit enfin sur l'aspect de la peau, il a admis quatre espèces auxquelles aurait été appliquée à tort, suivant lui, la même désignation spécifique destinée à rappeler la grande taille de ces poissons. Les trois premières sont signalées dans son mémoire et représentées par lui pl. 2. Ce sont, avec la dénomination générique de *Cetorhinus* : 1° *Sq. Gunnerianus*, ayant

(1) A cause d'une sorte de similitude d'aspect entre les collets superposés, inégaux en longueur, du vêtement des pélerins et les énormes fentes branchiales dont le bord libre est assez développé. — Σελάκη, mot qui désignait tous les Squales et dont Cuvier, en s'en servant dans un sens plus général, a fait *Sélaciens*.

pour type le Sq. vu par Gunner; 2° *Sq. Homianus*, d'après le spécimen décrit par Év. Home; 3° *Sq. peregrinus* (individu conservé au Musée de Paris). La 4e espèce aurait pour représentant, non-seulement le poisson étudié, décrit et dessiné par Blainville lui-même (*Ann. du Mus.*, 1811, t. XVIII, p. 88 et suiv., pl. 6), mais le *Basking shark* mâle de Shaw.

On s'explique cependant les dissemblances signalées par Blainville, si l'on considère la difficulté de trouver les évents qui sont très-petits, surtout quand la peau est desséchée, ou de bien constater la véritable conformation des parties extérieures, en raison du volume énorme des animaux, particulièrement après le montage, et la facilité avec laquelle la nageoire anale très-courte et très-basse, peut être emportée dans la préparation.

On manque, en réalité, de moyens suffisants de comparaison exacte pour accepter, d'une façon définitive, les quatre espèces admises par ce naturaliste. Je me range ainsi à l'opinion de Cuvier adoptée par presque tous les zoologistes.

Espèce unique.— SELACHE MAXIMA, Cuv., *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 129; 2e éd., p. 390, et éd. ill. *Poiss.*, pl. 115, fig. 2, *dents.*

ATLAS, pl. 3, fig. 18, *dents.*

Sq. maximus (Brugden), Gunner, *Det Trondhiemske Selskabs Skrifter*, 1765, t. III, p. 33, tab. II, fig. 1, l'animal entier, à fentes branchiales petites; fig. 2, dent; autre dessin, *Id.*, t. IV, tab. III, fig. 1 et 2, plusieurs rangées comprenant chacune 5 et rarement 6 dents (1).

Basking shark, Pennant, *Brit. zool.*, éd. 1812, t. III, p. 134, pl. 16, c'est-à-dire *Squale se chauffant au soleil*, traduction du nom vulgaire de *Sun-fish*, tiré de l'habitude où est ce poisson de se tenir à la surface de l'eau, et comme sa nageoire dorsale fait alors saillie, on le nomme également *Sail-fish* ou poisson à voile. — *Bask. shark*, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 327, pl. 149 ♂, et pl. 150 ♀, copiée de Pennant. — *Id.*, Home, *Philos. Trans.*, t. II, part. II, tab. VI. — *Id.*, Yarrell, *Brit. fishes*, 3e édit., t. II, p. 508. — *Id.*, Couch, *Hist. fishes Brit. islands*, t. I, p. 60, pl. XIV.

Sq. maximus, Linn., *Syst. nat.*, ed. 12, t. I, p. 400, n° 11, *Id.*, ed. Gmel., t. I, pars III, p. 1498. — *Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 209. — *Id.*, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 134.

(1) Après Gunner, dont le second mémoire (t. IV), p. 14-37, contient, à l'exemple de ce qu'a fait Rondelet, *De piscibus*, p. 390, *de Lamia* (*Carcharodon Rondeletii*), une dissertation sur le prophète Jonas, les zoologistes du nord ont parlé de ce poisson, dans leurs faunes, sous le nom de *Squalus maximus*.

Il est simplement mentionné par O. Müller, *Prodr.*, p. 38; par Fabricius, *Fauna groenland.*, p. 130; par Mohr, *Forsog Isl. naturhistor.*, p. 60; par Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 932.

Pélerin très-grand, H. Cloq., *Dict. sc. nat.*, t. XXXVIII, p. 307, pl. 30. — *Squale pélerin*, Blainv., *Ann. Mus.*, t. XVIII, p. 88, pl. 6.

Selache maxim., Faber, *Naturgesch. fische Islands*, p. 10, avec des citations de Pontoppidan et d'anciens voyageurs qui ont comparé, sans savoir les bien distinguer, le grand Squale et les Cétacés.

Sq. max., Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 87, pl. F, fig. 8, 8 *a*, dents.

Selache maxima, Müll. Henle, *Plag.*, p. 71. — *Id.*, Nilsson, *Skandin. Fauna; Fiskar*, p. 720.

A la suite des synonymies qui se rapportent au grand Squale des côtes de l'Europe septentr., je donne l'indication des ouvrages où la même espèce est signalée comme appartenant à la faune américaine.

Sq. elephas, Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc. Phil.*, t. II, 343-350, pl., avec les dents. — *Sq. max.*, Mitchill, *Trans. litt. and phil. soc. N.-York*, t. I, p. 486, n° 6. — *Id.*, Richards., *Fauna bor.-Amer.*, t. 3, p. 291. — *Id.*, Storer, *Rep. fish. Massachus.*, Suppl., p. 407, et *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. amer. Ac.*, nouv. série, t. II, p. 506). — *Id.*, Dekay, *N.-York fauna. Fishes*, p. 357, pl. 63, fig. 208, en partie cop. Lesueur. — *Cetorh. max.*, Gill (Bl.), *Cat. fish. east. coast N.-Am.*, p. 60.

CARACTÈRES. — Museau court et effilé; narines étroites, un peu plus éloignées de son origine que du bord antérieur de la bouche; yeux petits, singulièrement rapprochés du bout du museau; évents longs de $0^m.05$, ouverts à $0^m.15$ (1) derrière les yeux et à $0^m.06$ au-dessus de leur bord supérieur; fentes branchiales de la première paire séparées, en dessus comme en dessous, par un espace de $0^m.10$ ou $0^m.12$ environ, cet espace augmentant graduellement est de $0^m.27$ environ, au niveau de la 5e paire de fentes; dents très-nombreuses, dont la longueur n'est que de $0^m.006$ à $0^m.008$, en forme de crochets à pointe un peu recourbée en arrière, mais surtout en dedans, sans dentelures, assez régulièrement disposées en petites rangées parallèles et très-rapprochées, comprenant chacune, d'avant en arrière, 5 à 6 dents; toutes ces rangées formant, sur le bord de la bouche, une bande large de $0^m.02$, il y a, dans un espace de $0^m.02$ carrés, 5 rangées et, par conséquent, 30 dents; 1re dorsale haute de 1 mètre, à angle supérieur arrondi, un peu plus rapprochée des ventrales que des pectorales, qui, commençant immédiatement derrière la 5e fente branchiale, sont une fois plus longues que larges ($0^m.90$ sur $0^m.43$), et ont leur angle externe terminé en pointe; 2e dorsale égale au quart de

(1) Le spécimen du Muséum d'après lequel la description est faite, a une longueur totale de $7^m.71$. La dessiccation et le montage lui ont fait perdre $1^m.05$, car il mesurait, à l'état frais, 8,76.

la 1re; caudale un peu en forme de croissant, à lobe supérieur notablement plus long que l'inférieur.

Une disposition particulière à un certain nombre des dents sus-maxillaires situées au milieu de l'espace qui sépare l'angle de la bouche, de l'extrémité antérieure de la mâchoire a été décrite et dessinée par Lesueur; elle consiste dans la présence sur ces dents qui ont 0m.001 ou 0m.002 de plus que les autres, d'un ou deux sillons à leur face externe; quelquefois même, par suite du prolongement du sillon, elles sont bifides à la pointe; quelques autres, identiques aux précédentes, se voyaient à la mâchoire inférieure. Je ne constate rien de semblable sur notre Pélerin. Je ne lui trouve pas un nombre de crochets aussi considérable que celui qui a été indiqué par Blainville : savoir 4032 au moins. En effet, sur la mâchoire inférieure de l'exemplaire que je décris, il y en a, d'un angle à l'autre, c'est-à-dire dans une étendue de 1m.20 environ, 1800, en comptant 30 dents par double centim. carré; mais à la mâchoire supérieure, la bande formée par les petites rangées longitudinales de dents n'a, de chaque côté de la ligne médiane, que 0m.30 de longueur, et, à ses extrémités où elle est plus étroite que dans son milieu qui est large comme la bande inférieure, elles sont beaucoup plus petites. Si l'on suppose que leur nombre, dans chaque rangée, reste cependant le même partout, on arrive, par le calcul déjà employé, à 900 dents pour la mâchoire supérieure : en tout 2,700. Pennant (*Brit. zool.*, t. III, *fishes*, éd. 1812, p. 138) dit qu'on en avait compté 4,000 chez un individu exposé dans Londres à la curiosité publique.

Sur les exemplaires où l'anale se voyait, elle était à peu près égale à la 2e dorsale, mais un peu plus reculée. Selon toute probabilité, son absence est accidentelle chez le grand spécimen du Musée de Paris; chez les individus décrits et figurés par Gunner et par Ev. Home, elle avait sans doute été emportée dans la préparation.

Les scutelles ont très-peu de volume; elles sont pointues, épineuses et disposées par petits groupes formant de nombreuses bandes courtes, dont la direction est verticale, qui, se réunissant çà et là à leurs extrémités, puis se divisant de nouveau pour se rejoindre encore dans d'autres points, font paraître la peau comme couverte d'une multitude de petites rides. L'exactitude de cette description faite par Lesueur est confirmée, d'après l'examen d'un spécimen de 9m.09, par M. Storer, qui compare les groupes d'épines à ceux des Oursins. Je constate aussi la disposition irrégulière de ces aspérités, ainsi que l'aspect bizarre des téguments indiqué par Blainville quand il les a comparés à ceux de l'éléphant.

La *teinte générale* est un brun noirâtre ou un gris d'ardoise plus clair en dessous.

Taille. — Les plus grands exemplaires signalés sont : 1o le *Sq. max.* vu par le capitaine Helmat (*Proceed. Soc. nat. hist. Boston*,

1853, t. IV, p. 202) et long de 12m.16 (40 pieds angl.); 2° celui pris à Brighton, dont parle Yarrell (*Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 509 (10m.94 ou 36 p. angl.); 3° le *Sq. elephas* de Lesueur (9m.86 ou 32 p. 10 pouces angl.). Le moins long était celui décrit par Gunner : il n'avait que 6m.50 environ. L'exemplaire du Musée de Paris mesurait, à l'état frais, 8m.76; je ne lui trouve que 7m.71. — Il semble être, jusqu'à présent, le seul représentant, dans les Musées de l'Europe centrale, de cette énorme espèce des mers du nord, dont l'arrivée sur nos côtes a toujours été accidentelle à la suite de tempêtes. Il est moins rare sur celles des îles Britanniques, comme le prouvent les détails donnés par Pennant, *Brit. zool.*, t. III, *fishes*, édit. de 1812, p. 135, et par Yarrell (*loc. cit.*, p. 509).

— Je mentionne, sans m'y arrêter, les deux Squales évidemment déformés dont M. Couch n'a parlé que d'après des dessins (*Hist. fish. Brit. islands*, t. I, p. 67), et représentés par des figures incorrectes dans les vignettes jointes à son texte et sur sa pl. XV. Ce zoologiste les rapproche du *Selache*, classement qui ne peut être motivé que par la hauteur des fentes branchiales et par les grandes dimensions de l'un des deux. Il les considère cependant comme les types d'un genre particulier, mais qui est purement nominal. L'emploi du nom de *Polyprosopus* (πολύ, beaucoup, πρόσωπον, apparence, figure) témoigne de l'embarras où il s'est trouvé pour lui assigner des caractères essentiellement distinctifs. Il y a, en effet, chez ces poissons, comme une sorte de mélange des caractères de différents genres. Quant aux dents qui auraient pu, en cas de similitude, motiver, jusqu'à un certain point, la réunion de ces deux Squales dans un même groupe, il n'en est pas fait mention pour l'un des deux (*P. Rashleiganus*), et pour l'autre (*P. macer*), il est dit qu'elles sont semblables à celles des *Mustelus*.

IX. DEUXIÈME FAMILLE.

ODONTASPIDES. *ODONTASPIDES* (1).

CARACTÈRES. — Dents analogues à celles du *Lamna* de la famille des Lamniens, mais plus épaisses, plus tordues et à cônes latéraux de la base plus pointus; évents extrêmement petits; 2e dorsale et anale volumineuses; pectorales commençant derrière la dernière fente branchiale; nageoire caudale plus analogue à celle des Carchariens, par sa forme et par la direction de son lobe supérieur, qu'à celle des Lamniens; fossettes de la queue très-peu apparentes ou nulles, point de carènes sur les côtés de la queue.

(1) Οδοὺς, ὀδοντος, dent, et ασπις, bouclier, à cause de la forme des dents. Voy. p. 310 et 340, Tribu II.

La description très-exacte des caractères du système dentaire est empruntée à M. Agassiz (*Poiss. foss.*, t. III, p. 288). Il confond le genre Odontaspide, créé par lui, avec le genre *Lamna*. Cette réunion semble légitime, quand il s'agit d'espèces fossiles, dont les dents seules peuvent être comparées, et encore y a-t-il quelques différences que le naturaliste suisse n'a pas manqué de signaler dans la description des diverses dents de ce groupe étudiées par lui; mais au point de vue zoologique, l'établissement de la famille des *Odontaspides* est justifié par le reste de la diagnose ci-dessus.

Genre unique. — ODONTASPIDE. *ODONTASPIS*, Agass. (1).

Atlas, pl. 7, fig. 3, *dents*.

Caractères. — Dents semblables aux deux mâchoires, mais offrant des différences de longueur et de volume suivant la position qu'elles occupent soit sur l'un, soit sur l'autre des bords maxillaires; narines grandes, munies d'une valvule assez volumineuse et triangulaire; 2e dorsale, plus antérieure que l'anale, située entre cette nageoire et les ventrales.

Tableau de la division du genre Odontaspis en 3 espèces.

Dents sus-maxillaires plus basses que les autres :	4e et quelquefois 5e; distance entre le bord postérieur de la 1re dorsale et l'origine des ventrales.	nulle.	1. *taurus.*
		égale à la 1/2 de la base de la 1re dorsale.	3. *americanus.*
	4e, 5e, 6e et 7e; dents plus nombreuses		2. *ferox.*

1. Odontaspis taurus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 73, pl. 30.

Carcharias taurus, Rafin., *Caratt.*, p. 10, pl. XIV, fig. 1, sans évents, et museau beaucoup trop long.

Sq. ferox, Blainv., *Faune fr.*, p. 87, sans fig.; d'après la description du système dentaire, c'est à l'espèce dont il s'agit ici, et non à la suivante, qu'il faut rapporter cette synonymie.

Carch. ferox, Guich., *Explor. Alg.*, Poiss., p. 124.

Odont. taurus, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 17, n° 60.

Caractères. — Museau plat, un peu allongé et pointu; portion pré-oculaire formant, avec une ligne tirée horizontalement au-devant des yeux, un triangle à peu près équilatéral; portion

(1) Le nom de *Triglochis* (τρεῖς, trois, γλωχὶς, flèche) que MM. Müll. et Henle avaient proposé dans leur Prodrome (*Magaz. nat. hist.*, 1838, t. II, p. 88), a été abandonné par ces zoologistes (*Plag.*, p. 73) à cause du droit de priorité de la dénomination employée par M. Agassiz.

pré-orale une fois plus courte que la fente buccale et n'égalant que la moitié de sa largeur mesurée d'un angle à l'autre ; évents tellement petits que leur orifice admet à peine la pointe d'un compas, situés, chez un individu long de $2^m.33$, à $0^m.025$ au-dessus de l'angle de la bouche et à $0^m.01$ à peine au-delà de cet angle ; dents de forme semblable aux deux mâchoires, pointues, fortement échancrées à leur base, qui porte, à droite et à gauche, un petit cône dentaire au-dessous duquel se voit une autre saillie mousse peu volumineuse; pas de dent au milieu; mais, de chaque côté de la ligne médiane, une petite dent, suivie de deux autres bien plus grandes ; 4e et 5e dents supérieures les plus basses de toutes; pectorales d'un tiers plus longues que larges ; 1re dorsale beaucoup plus éloignée des pectorales que des ventrales, au niveau de l'origine desquelles elle se termine, à peine plus considérable que la 2e qui dépasse, en avant, des deux tiers de sa longueur, l'anale dont la grandeur est presque la même ; scutelles petites, à bord postérieur arrondi, surmontées de trois carènes peu saillantes.

A la mâchoire supér., la 6e dent et quelquefois la 5e, quand la 4e seule est très-petite, sont beaucoup plus hautes que celle qui précède, sans être jamais égales cependant aux 2e et 3e, puis toutes subissent une diminution graduelle, et, vers les angles de la bouche, aux 2 mâchoires, elles sont fort courtes et nombreuses. En bas, il n'y a pas, dans la rangée, de très-petites dents comme en haut ; mais, à partir de la quatrième, les dimensions commencent à décroître régulièrement.

Système de coloration. — *Var.* I. Teinte générale d'un gris jaunâtre uniforme, plus clair en dessous ; nageoires à bords foncés.

Var. II. Teinte générale tirant sur le rougeâtre, avec de petites taches noires ; rappelant l'aspect de l'*Od. ferox*.

Habitat. — Méditerranée et Océan. Le plus grand des deux exemplaires du Musée de Paris ($2^m.33$) a été pris à Alger, par M. Guichenot; l'autre ($2^m.10$) est sans indication d'origine.

2. ODONTASPIS FEROX, Agassiz, *Poiss. foss.*, t. III, p. 87 et 288, tab. G, fig. 1, dents.

Squalus ferox, Risso, *Ichth. Nice*, p. 38. — *Carch. ferox*, Id., *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 122.—*Galeorhinus fer.?*, Bl., *Prodr.*, *Nouv. Bull.*, p. 121. — *Odont. ferox*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 74 et 191.

Id., Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 136, fig. 2, et *Catal. pesc. europ.*, p. 17, n° 61.

CARACTÈRES. — Dents plus nombreuses que chez l'*Od. tau-*

rus, « toutes, surtout celles de la partie antérieure, très-effilées, munies, à la base et de chaque côté, de deux petits cônes dentaires très-acérés; première dent des deux mâchoires plus petite que les suivantes, qui sont les plus grandes et vont en diminuant insensiblement à la mâchoire inférieure, tandis qu'à la supérieure, les 4e, 5e, 6e et 7e sont aussi petites et même plus petites que la 1re; puis reviennent de grandes dents, qui subissent ensuite une diminution insensible, comme à la mâchoire inférieure » (Agass., *loc. cit.*, p. 87); nageoires semblables à celles de l'*Od. taurus* (Müll. Henle, *Plag.*, p. 191, d'après un exemplaire du Musée de Vienne).

La *teinte générale*, suivant Risso et le prince Ch. Bonaparte, est, en dessus, d'un rougeâtre plus ou moins foncé, parsemé de grandes taches noires, irrégulières, sur le dos et sur les flancs; les régions inférieures sont d'un gris vineux. — Inconnu au Musée de Paris.

3. ODONTASPIS AMERICANUS, Abbott (Chas. Conrad), *Proceed. Acad. nat. Sc. Philad.*, 1861, p. 399.

Squalus americanus (Long-toothed sea Shark), Mitchill, *On the fish. N.-York* (*Trans. philos. and litter. Soc. N.-Y.*, 1815, t. I, p. 483).

Sq. macrodus, Id., *Supplem.* (*Amer. monthly Mag.*, 1818, p. 328).

Sq. amer., Dekay, *Faun. N.-Y., Pisces*, p. 366. — *? Id.*, Storer, *Additional descript. and observat. on fish. Massachus.* (Boston, *Journ. nat. hist.*, 1844, t. IV, p. 188), et *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. Amer. Acad. sc. and arts*, 1846, new ser., t. II, p. 509). —*Id.* (Fam. *Odont.*: uncertain genus), Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Am.*, p. 60.

? *Carch. griseus*, Ayres, *Boston Journ. nat. hist.*, 1844, t. IV, p. 288 et 293, pl. XII, fig. 4. — *Id.*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.*, in : *Mem. Amer. Acad.*, new series, 1846, t. II, p. 504. — *Eugomphodus griseus*, Gill, *Catal. fish. east. coast N.-Amer.* 1861, p. 60 (1).

CARACTÈRES. — Tête plus large et plus mousse que celle de l'*Odont. taurus*, et mâchoire supérieure un peu moins avancée;

(1) Ne connaissant ni le *Sq. americanus*, Mitch., ni le *Carch. griseus*, Ayres, le seul de ces Odontaspides qui soit représenté, je ne saisis d'autre différence entre eux que la longueur proportionnelle plus considérable du museau signalée, chez le second, par M. Abbott, dans sa description de l'*Odont. amer.* La fig. citée où la 2e dorsale commence un peu au-delà de l'origine des ventrales et se termine au niveau de l'anale, n'est nullement en rapport avec cette indication de M. Storer : *second dorsal arises just posterior to the origin of the anal fin*, et sur laquelle M. Abbott s'appuie comme constituant une particularité distinctive entre les deux espèces.

M. Gill ne mentionne pas les caractères génériques de l'*Eugomphodus*. Quant au *Sq. americ.*, il le place parmi les Odontaspides (*Catal.*, etc. p. 60), mais sans lui assigner un rang générique.

distance entre l'extrémité du museau et le bord antérieur de l'œil trois fois égale environ à celle qui sépare son bord postérieur de l'angle de la bouche; dents munies, de chaque côté de leur base, d'un petit cône dentaire, et offrant les mêmes différences de longueur que celles de l'espèce européenne à laquelle celle-ci est comparée; nageoires semblables pour la forme, si ce n'est la caudale, qui est beaucoup plus courte et plus large; 1re dorsale, contrairement à ce qui se voit chez cette dernière, ne dépassant, ni même n'atteignant l'extrémité antérieure des ventrales dont elle est éloignée, au contraire, par un intervalle égal à la moitié environ de la longueur de sa propre base; la distance qui sépare l'une de l'autre la 2e dorsale et l'anale est plus considérable ici qu'elle ne l'est chez l'*Odont. taurus.*

Le *système de coloration* n'est point indiqué.

Habitat. — Côte orient. de l'Amér. septentr. Inconnu au Musée de Paris. Le spécimen décrit par M. Abbott mesurait 2^m^.656.

X. TROISIÈME FAMILLE.

ALOPÉCIENS. *ALOPECIÆ* (1).

CARACTÈRES. — Lobe supérieur de la queue fort prolongé, presque aussi long que le reste du corps, d'où résulte une apparence extérieure très-remarquable qui suffit, à elle seule, pour faire distinguer ce Squale de tous les autres; museau court et conique; évents excessivement étroits; narines très-peu considérables, munies d'une courte valvule; fentes branchiales petites, dont les deux dernières, très-rapprochées l'une de l'autre, sont au-dessus de la racine de la pectorale; dents semblables, aux deux mâchoires, si ce n'est que les supérieures sont un peu obliques en dehors, plates et triangulaires, sans dentelures et tranchantes sur leurs bords; pas de dent médiane; 2e dorsale et anale singulièrement petites, cette dernière un peu plus reculée que l'autre; scutelles très-peu volumineuses, à 3 carènes à peine saillantes, de sorte que la peau est presque lisse; valvule de l'intestin en spirale.

J. Müller (*Nachtrag zu der Abhandl. über die Wundernetze an der Leber des Thunfisch.* in : *Abhandl. Akad. Wissensch.*, Berlin, 1835, p. 326) a déterminé très-nettement le rang que ce Squale remarquable

(1) Ἀλωπεκίας, qui tient du renard. — Voy. p. 310 et p. 340, Tribu II.

doit tenir, comme type d'une famille particulière, dans l'ordre des Plagiostomes, et qui est celui qu'il occupe ici.

Genre unique.—RENARD. *ALOPIAS*, Rafin. (1) *Caratt.*, p. 12.

Les caractères sont ceux de la famille.

Espèce unique. — Alopias vulpes, Bonap., *Icon. faun. it.*, pl. 134, fig. 1, et *Cat. met. pesci europ.*, p. 18, n° 66 (2).

Vulpes, Rond., *De pisc.*, lib. XIII, p. 387; *Renard*, Id., *Hist. Poiss.*, liv. XIII, p. 303, copiée par Gesner *De aquat.*, lib. IV, p. 1043.

Simia, Belon, *De aquat.*, p. 65, et *Singe de mer*, Id., *Nat. et divers. des poiss.*, p. 88, description beaucoup plus complète.

Vulpecula, Salviani, *Hist. aquat.*, p. 134, pl. 42, copiée par Willughbey, *Hist. pisc.*, tab. B 6, fig. 2; par Jonst., *De pisc.*, tab. VII, fig. 3.

Cercus, J. Caius britannus (John Keys), *De rariorum animal. hist.*, à la fin de son livre : *De canibus britann.*, 1570, p. 111, éd. 1729 (3).

Vulpecula marina, Aldrov., *De pisc.*, p. 396, fig. assez exacte. Le Squale représenté p. 397 : *Vulpec. alia*, rapporté à la même espèce, n'y ressemble un peu que par la forme de la queue; il en diffère par celle de la tête, des dents et des nageoires, et il n'a pas d'anale.

Renard marin, Perrault, *Mém. Ac. des sc.* avant 1699, t. III, pl. 15 et 16 (avec 2 anales symétr. comme les ventrales, mais bonne fig. du reste, avec détails anat. : valv. en spirale de l'intest.); cop. en part. par Blasius, *Anat. anim.*, pl. LI, fig. 10 et 11.

Long-tailed shark, Pennant, *Brit. zool.*, *Fishes*, éd. 1812, t. III, p. 145, pl. XVII, inexacte pour la posit. respect. de la 2e dorsale et de l'anale, qui est représentée double.

Renard marin, Duhamel, *Tr. des pêches*, partie II, sect. IX, chap. IV, art. II, p. 303, pl. XXI, fig. 1 et 2 très-exactes.

(1) On trouve Ἀλώπεκες, les renards, et ἀλωπέκων, chez Aristote, *Hist. anim.*, livre IX, ch. XXXVII, 52, où il dit (trad. Camus) : les chiens de mer surnommés Renards... et livre VI, ch. X; mais Rafinesque a, le premier, employé, comme désignation générique, le mot *Alopias*, dérivé de ἀλώπηξ, renard. A cause de ce droit de priorité, MM. Müller et Henle ont dû abandonner, quoiqu'il fût mieux construit, le mot *Alopecias* dont ils s'étaient d'abord servi (*Mag. nat. hist.*, 1838, t. II, p. 88).

(2) La physionomie toute spéciale de ce Plagiostome ne laissant aucune incertitude sur sa détermination, et le nom de *Sq. vulpes* ayant presque toujours servi à le désigner, il me semble inutile d'énumérer tous les ouvrages où il est mentionné. Je me borne à indiquer ceux qui renferment des figures ou des dénominations particulières.

(3) Il donne, après une courte description, cette explication singulière du nom vulgaire du Renard : *Britanni et Hispani* CHERKE *appellant, à caudæ (reor) longitudine et miraculo. Nam* κέρκος, *græcis cauda est latinis.*

Sq. cauda longiore quam ipsum corpus, Artedi, *Genera pisc.*, p. 68, nº 8; *Syn.*, p. 96; *Gen.*, ed. Walbaum, p. 508 et *Syn.* ed. Schneider, p. 138, nº 8.

Sq. vulpes, Linn. ed. Gm. *Syst. nat.*, t. I, pars III, p. 1496, nº 23.

Alopias macrourus, Raf., *Caratt.*, p. 12, et *Indice*, p. 45, nº 328.

La Faulx ou *Renard* (*Carch. vulp.*), Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 126.

Thresher (1) or *Long-tailed shark*, Mitchill, *Trans. litter. and phil. Soc.*, N.-York, 1815, t. I, p. 482. — *Carcharinus vulp.*, Bl., *Prodr.*, p. 121. — *Sq. vulp.*, Bl., Id., *Faune fr.*, p. 94, pl. 14, fig. 1. — *Fox-shark*, Yarrell, *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 512, fig. inexacte pour la posit. de la 2e dorsale. — *Carch. vulpes*, Dekay, *Faun. N.-York*, fishes, p. 348, pl. 61, fig. 199. — *Alopias vulpes*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 74, pl. 35, fig. 1, dents. — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 60.

Carch. vulpes, Guich., *Expl. Alg.*, p. 124, et *Hist. Chili*, Cl. Gay, *Zool.*, t. II, p. 363. — *Al. vulp.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 929 et 937. — *Thrasher*, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 37, pl. VII.

Caractères. — Tête courte, en raison de la brièveté du museau qui a la forme d'un cône très-peu prolongé; sa portion pré-oculaire est d'un cinquième environ plus petite que l'intervalle compris entre les yeux; narines plus éloignées de l'extrémité du museau que du bord antérieur de la bouche; première dorsale un peu plus haute que sa base n'est longue, légèrement effilée vers son sommet, à angle supérieur arrondi, non proéminente en arrière, 7 fois plus haute que la 2e dorsale, qui n'a que 0m.03 d'élévation chez un sujet de 3m.09; anale semblable à cette dernière; grand lobe de la caudale égal à la moitié de la longueur totale; pectorales effilées, falciformes, une fois plus longues que larges.

Les évents sont si peu considérables, qu'il n'y a pas lieu de s'étonner de l'omission qui en était faite dans les descriptions des zoologistes, avant que MM. Müller et Henle eussent démontré la communication avec la cavité buccale, d'un très-petit pertuis situé directement derrière l'œil dont il est éloigné par un intervalle qui représente une fois et demie environ l'étendue de la fente oculaire. Ainsi, chez un sujet où elle mesure 0m.035, je trouve une distance de 0m.050. Les fentes branchiales sont courtes : la première, à peine plus longue que la cinquième, a seulement 0m.08 chez un individu de 3m.09.

Chez ce même sujet, le grand lobe de la caudale a 1m.62, c'est-à-

(1) Ou bien *Thrasher*, c'est-à-dire frappeur. Au dire de Borlase (*Nat. hist. of Cornwall*, p. 265), le Renard se sert de sa queue pour frapper la baleine, le moins agile et le plus volumineux de ses ennemis, lorsqu'elle vient respirer à la surface de l'eau; et même, ajoute-t-il, d'après un témoin oculaire, le combat peut durer plusieurs heures. N'est-ce pas là une de ces erreurs des gens de mer trop facilement admises et propagées?

dire plus de la moitié de toute la longueur; chez un autre, il est encore plus considérable : $0^m.83$ sur $1^m.53$; chez un 3e long de $1^m.17$, il a $0^m.60$; chez un 4e long de $2^m.54$, il mesure $1^m.27$, et 2 mètres, chez le plus volumineux spécimen, dont la taille est de $3^m.95$; le lobe inférieur est à peu près égal au dixième de la longueur du grand lobe; la saillie que celui-ci porte à son bord inférieur, vers son extrémité, représente tout-à-fait, par sa forme, un petit lobe, mais ses dimensions sont beaucoup moindres.

Teinte générale : gris bleuâtre en dessus, blanchâtre en dessous.

Habitat. — Méditerranée et Océan où il est pêché sur les côtes de France, d'Angleterre et d'Amérique. Le Muséum, parmi ses exemplaires, en a un pris au cap de B.-Espér. par M. J. Verreaux.

XI. QUATRIÈME FAMILLE.

HÉTÉRODONTES. *HETERODONTI* (1).

CARACTÈRES. — Tête courte, mais volumineuse, surmontée de crêtes sus-oculaires très-saillantes; bouche terminale, ouverte à l'extrémité du museau, où sont placées les narines qui se confondent avec elle à son bord antérieur et sont munies d'une valvule enroulée en dedans; évents étroits, mais très-visibles, au-dessous des yeux; dents tout-à-fait différentes de celles des autres Squales, et servant, en raison même de leur forme en pavé, non à retenir, à déchirer ou à couper une proie, mais à broyer des aliments durs; fentes des branchies petites et dont les trois premières seules sont placées au-devant des pectorales; un aiguillon au bord antérieur de chaque dorsale et engagé dans leur épaisseur; queue courte, à lobe supérieur séparé de l'inférieur par une échancrure semi-lunaire; peau rude, à scutelles assez volumineuses en forme de tubercules plus saillants à la région supérieure (ATLAS, pl. 3, fig. 11-15) sous le nom de *Cestracion Phill.* (Voy. p. 310 et p. 340, Tribu II).

Cette famille, très-nombreuse dans les plus anciennes périodes géologiques, y était représentée par différentes espèces que M. Agassiz a rapportées, d'après le système dentaire, à des genres analogues entre eux, il est vrai, mais cependant bien distincts. De nos jours, au con-

(1) *Heterodontus* (ἕτερος, différent, et ὀδοὺς, dent); *dentibus heteroclitis*, (*Sq. Phillipi*), Blainv., 1816, *Prodr.* in : *Nouv. Bull. des sciences*, p. 121). Ce nom a la priorité sur celui de Cestracion employé par Cuvier (*R. an.*, 1re édit., 1817, t. II, p. 129), qui l'a détourné, sans en donner le motif, de son acception primitive, Klein (*Missus* III, p. 12) l'ayant appliqué, le premier, au *Sq. marteau*. — Le mot *Heterodontus* ne fait pas double emploi, malgré la conformité d'étymologie, avec le mot *Heterodon*, Latreille (couleuvre).

traire, les Hétérodontes, de même que plusieurs autres groupes caractéristiques des premiers dépôts sédimentaires, sont très-rares. Elle ne renferme maintenant, qu'un seul genre et trois espèces.

GENRE UNIQUE. — HÉTÉRODONTE. *HETERODONTUS*, Blainv. (1).

CARACTÈRES. — Mâchoires plus prolongées en avant que chez les autres Squales et moins différentes de celles des poissons osseux, portant, l'une et l'autre, des dents semblables, dont les antérieures plus petites que les autres, dentelées à leur extrémité libre dans le jeune âge, à pointe unique plus tard, sont tout-à-fait aplaties, mousses et circulaires chez les vieux individus; derrière ces dents, d'autres plus grandes, à surface plane, formant des séries hélicoïdes de bourrelets fusiformes, comme l'a dit M. Agassiz, et dont l'assemblage, suivant l'expression de Cuvier, représente certaines coquilles spirales; pli labial inférieur très-long, mais caché dans sa moitié postérieure, quand la bouche est fermée, par le lobe labial postérieur qui le recouvre en partie.

Tableau de la division du genre Hétérodonte en 3 espèces.

Anale	n'atteignant pas le lobe inférieur de la caudale; 1re dorsale	au-dessus des pectorales.	1. *Phillipi.*
		en arrière.	2. *Quoyi.*
	atteignant ce lobe.		3. *Francisi.*

1. HETERODONTUS PHILLIPI, Blainv., *Prodr.*, in : *Nouv. Bull. des Sciences*, 1816, p. 121.

ATLAS, pl. 3, fig. 7-15, *dents* et *scutelles* (*Cestracion Phill.*).

Port Jackson Shark, Phillipp, *Voy. to Botany-Bay*, 1789, p. 283, fig.
Sq. Phillipi, Lacép., *Poiss.*, t. I, p. 218. — *Id.*, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 134 (dents rhomboïdales et dents *tricuspidées*).
Cestracion Phillipi, Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 129; 2e éd., *id.*, p. 391, et édit. illustr. *Poiss.*, pl. 115, fig. 3, *mâchoires*.—*Id.*, Lesson, *Voy. de la Coquille*, expéd. Duperrey, t. II, 1re partie, p. 97, pl. 2,

(1) Quoique le genre soit unique à l'époque actuelle, et représente ainsi le groupe, il est cependant nécessaire d'en donner la diagnose, celle de la famille s'appliquant, en raison de la généralité des termes dont elle se compose, à ce genre-ci autant qu'aux genres éteints qui en diffèrent, d'une façon notable, par la conformation des dents.

Poiss. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 76, pl. 31, d'après un dessin fait par Bürger au Japon. — *Id.*, Schl., *Fauna japon.*, pisces, p. 304.

Cestr. zebra, Gray, *Zoolog. miscell.*, 1831, p. 5. — *Id.*, Richardson, *Rep. ichth. China*, p. 195. — *Heterodontus zebra*, Gray, *Cat. fish. chondr.* p. 65. — *Id.*, Blkr, *Ichth. Japan*, in : *Verhandl. Batavian. genotsch.*, XXVI (*Cestr. zebra*, Id., *Enumeratio*, p. 208, n° 2179).

Les dents ont été figurées dans le *Catal.* du cabinet de Davila, t. I, 22; par M. Agassiz, *Poiss. foss.*, pl. D, fig. 11-19; par M. R. Owen, *Odontogr.*, pl. 10, fig. 1, et pl. 11, fig. 2.

Caractères. — Tête volumineuse, arrondie en avant, à museau mousse, courte et haute; crêtes surciliaires commençant à une petite distance au-dessus de la première fente branchiale et montant assez brusquement jusqu'au-dessus des yeux, où elles forment les bords d'une sorte de sillon sus-céphalique, puis dirigées en avant et en bas, par suite de la déclivité de la tête; pectorales d'un cinquième seulement plus longues que larges, à bord postérieur droit et à angle externe arrondi; 1re dorsale commençant juste au-dessus de l'extrémité de la base des pectorales, un peu plus haute que sa base n'est longue, et ne dépassant pas beaucoup, par ses dimensions, la 2e dorsale, dont l'origine est tout-à-fait derrière le bord postérieur des ventrales ou un peu au-delà; elle s'étend, par son angle postérieur, jusqu'au-dessus du milieu de l'anale; angle postérieur de celle-ci séparé de la naissance de la caudale par un intervalle plus long que sa propre base.

La tête, depuis l'extrémité du museau jusqu'à l'origine des pectorales, est moins longue que ces nageoires, qui cependant sont courtes.

Les dents antérieures, plus petites que toutes les autres, sont pointues, si ce n'est tout-à-fait en avant chez les sujets âgés; elles forment, de chaque côté de la rangée médiane, 6 rangs obliques d'avant en arrière, composés chacun de 12 à 14 dents; ils sont suivis de 5 rangées offrant la même obliquité et où, suivant la grandeur des dents, leur nombre varie, mais ne descend pas au-dessous de 6 à 7 sur la mâchoire supérieure, ni de 7 ou 8 sur l'autre mâchoire; elles sont mousses, rhomboïdales, plus longues que larges, à surface convexe, et augmentent de dimensions depuis le 1er rang jusqu'au 5e; derrière ces grandes dents, il y a 3 autres rangées où le nombre et le volume des pièces qui les composent, subissent une diminution graduelle.

La largeur d'avant en arrière des aiguillons dorsaux, leur épaisseur et, par suite, la profondeur de leur sillon augmentent avec l'âge, mais il n'en est pas de même pour la hauteur qui, chez le plus grand de nos individus, est égale ou même un peu inférieure à celle des aiguillons de sujets moins longs, où ils sont plus minces et plus aigus.

Les scutelles ont une forme toute particulière, dont les figures 11-15

(pl. 3) donnent une idée beaucoup plus nette que ne pourrait le faire une description; sur les régions inférieures, elles ressemblent à des fers de flèche, dont la pointe médiane est dirigée en arrière; les supérieures, ainsi que les latérales, et les petites comme les grandes, sont cruciformes : la rudesse de la peau est due à la saillie de l'extrémité postérieure de la branche longitudinale de cette sorte de croix; sur les crêtes surciliaires où elles ont plus de volume, les scutelles n'offrent pas la même régularité. Sous les pectorales et à l'extrémité antérieure de la tête, elles sont presque sphériques.

Système de coloration. Trois exemplaires, dont l'un, dans l'alcool, rapporté du Port-du-Roi-Georges par MM. Quoy et Gaimard, et un autre pêché également sur les côtes de l'Australie, sont identiques à l'individu très-exactement figuré dans la relation du voyage de Phillipp. Ils sont d'un brun jaunâtre, plus clair en dessous : le front, au-dessus des yeux, est traversé, d'un côté à l'autre, par une bande dont la largeur égale à peu près leur diamètre, et qui se prolonge sur les faces latérales en s'élargissant; derrière elle, naît une bande médiane de la même nuance et de la même largeur; au niveau de l'origine de la 1re dorsale, elle se bifurque en envoyant en bas chacune de ses branches qui se divisent elles-mêmes en deux portions : la première passe derrière les fentes branchiales, décrit une courbe à concavité antérieure et s'efface au niveau de la base de la pectorale; la seconde branche, dirigée en arrière, se prolonge sur la face supérieure des ventrales; derrière la 1re dorsale, la ligne brune du dos se continue, puis se divise, au niveau de la dorsale postérieure, en 2 branches qui en entourent la base et se réunissent audelà pour reprendre le trajet primitif et disparaître sur le commencement du lobe supérieur de la caudale. Une bande latérale plus ou moins marquée s'étend depuis les ventrales jusqu'à la queue.

Chez un autre spécimen, la bande du dos est beaucoup plus foncée, presque noire, et de grandes maculatures de la même teinte sombre, telles que les représente la planche citée de Lesson, se voient sur les parties latérales du corps et sur les nageoires verticales.

Les individus originaires du Japon, à bandes transversales (*Cestr. zebra*, Gray), semblent former une variété de climat constante, et qu'on pourrait nommer, pour cette raison, *Cestr. Phillipi*, var. *Japonica*, nul caractère spécifique autre que celui du système de coloration n'ayant été assigné à cette prétendue espèce.

Habitat. — Tous les exemplaires du Muséum sont originaires de l'Australie. L'espèce est abondante au Japon. Le plus grand a 1m.08.

2. Heterodontus (Cestracion) Francisi, Girard, *Proceed. Acad. nat. Sc. Philad.*, 1854, t. VII, p. 196.

Id., Id., *Explorat. and surveys for a railroad route from the Missisipi to the pacif. Ocean*, Fishes, 1858, p. 365.

Caractères. — Bord postérieur des ventrales dépassant un peu l'origine de la 2e dorsale; anale très-reculée et atteignant, par son sommet, le lobe inférieur de la caudale qui, au lieu d'être arrondie à son extrémité, présente une petite échancrure correspondant à l'extrémité de la colonne vertébrale; crêtes sus-oculaires beaucoup plus saillantes que chez l'*Het. Phill.;* nageoires généralement plus grandes, quoique de même forme; dents antérieures à trois ou cinq dentelures.

Teinte générale d'un gris jaunâtre en dessus, plus foncé dans le jeune âge; d'un jaune clair en dessous.

Habitat. — Baie de Monterey (Californie) : 0m.60; inconnu au Muséum.

3. Heterodontus (Cestracion) Quoyi, Fréminville, *Mag. zool.*, 1840, pl. 3, et texte explicatif.

Atlas, pl. 3, fig. 16 et 17, *dents antérieures.*

Cestracion pantherinus, Val., *Voy. de la Vénus,* comm. Dupetit-Thouars, Atlas Poiss., pl. 10, fig. 2, sans texte, 1845.

Caractères. — Tête proportionnellement moins volumineuse que celle de l'*H. Phill.;* museau moins déclive et moins obtus; 1re dorsale plus reculée, commençant assez notablement en arrière de l'extrémité de la base des pectorales, de sorte que son extrémité postérieure se prolonge plus loin au-dessus des ventrales; 2e dorsale également plus reculée et, par conséquent, plus éloignée du bord postérieur des ventrales; elle empiète cependant moins sur l'anale qui est aussi plus rejetée en arrière, sans que l'intervalle compris entre cette dernière et la caudale soit diminué; aiguillons des dorsales plus courts; dents antérieures tricuspides, à pointe médiane plus longue que les latérales (caractère du jeune âge?).

Teinte générale d'un brun roussâtre parsemé, sur les régions supérieures et latérales, ainsi que sur toutes les nageoires, de taches rondes et noires, rappelant tout-à-fait, par leur volume et par leur disposition irrégulière, celles du *Scyllium catulus* (p. 318).

Habitat. — L'exemplaire unique de cette espèce, type du *Cestr. panth.*, Val., a été rapporté des îles Gallapagos par Léclancher, chirurgien de la *Vénus*. Il est long de 0m.46.

XII. CINQUIÈME FAMILLE.

RHINODONTES. *RHINODONTES* (1).

CARACTÈRES. — Tête large et plate, un peu en forme de coin, sans prolongement rostral; bouche tout-à-fait terminale; narines munies d'une valvule triangulaire et ouvertes sur le bord même de la bouche; dents excessivement petites et fort nombreuses, analogues à des pointes de cardes très-fines recourbées en arrière, comparables aux dents en brosse de certains poissons osseux, et formant une bande âpre au toucher sur chacune des mâchoires où la bande est interrompue au niveau de la ligne médiane; évents petits; les trois premières fentes branchiales plus grandes que les deux autres, sont seules placées au-devant des pectorales; 1re dorsale très-reculée; queue à carènes latérales et à fossettes à sa base, en dessus comme en dessous; caudale en forme de croissant, sans entaille à son lobe supérieur; des carènes longitudinales sur le tronc.

GENRE UNIQUE. — RHINODONTE. *RHINODON*, A. Smith.

CARACTÈRES. — Ceux de la famille.

Espèce unique. — RHINODON TYPICUS, A. Smith, *Illustrat. zool. south Afr.*, pisces, pl. XXVI.

Id., Müll., Henle, *Plag.*, p. 77, pl. 35, fig. 2, dents.

CARACTÈRES. — Tête un peu cunéiforme, par suite de la largeur de son bord libre et de son aplatissement dans la région antérieure; du milieu de sa face supérieure part un pli saillant de la peau, ou carène, prolongé jusqu'à la première dorsale, et qui rend cette portion du tronc en quelque sorte triangulaire;

(1) Ῥίν, nez, ὀδών, dent. — Le mot *Rhineodon* proposé d'abord par M. Smith et employé par M. Henle dans son *Prodrome* (*Mag. nat. hist.*, 1838, t. II, p. 37), doit être rayé de la nomenclature, puisque A. Smith lui-même n'a pas reproduit ce nom dans ses *Illustr. zool. S. Afr.*

Le rang à assigner à cette famille ne peut pas être définitivement fixé, comme MM. Müller et Henle le font observer, l'absence de la membrane nictitante étant admise uniquement parce que Smith n'en dit rien. Sur notre spécimen, le seul connu, aucune constatation à cet égard n'est possible aujourd'hui. (Voy. plus haut, p. 310 et p. 340, Tribu II.)

dans le reste de son étendue, il est à peu près cylindrique; de chaque côté de la carène médiane, deux autres carènes commençant au-dessus de la première fente branchiale, très-rapprochées l'une de l'autre à leur origine, mais bientôt écartées : la supérieure se bifurquant et se perdant après avoir dépassé la 1re dorsale, l'inférieure confondue à sa terminaison avec la carène latérale de la queue; première dorsale commençant presque immédiatement au-devant des ventrales, qui sont fort courtes, et les dépassant à peine par son angle postérieur; 2e dorsale de moitié plus petite que la 1re, un peu antérieure à l'anale; pectorales égales à l'étendue de l'espace compris entre leur origine et l'angle de la bouche : longueur qui est presque le double de leur largeur; yeux petits, dont le diamètre est de 0m.04 environ, situés presque immédiatement derrière les angles de la bouche et séparés des évents par un intervalle de 0m.08; ceux-ci ont à peu près 0m.02 de diamètre.

La bande dentaire, formée par 12 ou même 15 rangées transversales de dents, a une largeur de 0m.03. Dans un carré de 0m.03 de côté, on trouve 17 dents sur chacune des 12 rangées ou 204 dents. Or, les deux bandes maxillaires formant ensemble, déduction faite des espaces médians vides, une longueur de 1 mètre (0m.45 en haut et 0m.55 en bas), elles comprennent 33 carrés de 0m.03 de côté, ou 33 fois 204 dents, c'est-à-dire au moins 6732. Ce chiffre est beaucoup plus considérable que celui dont parlent MM. Müller et Henle, qui, comptant 12 ou 15 rangées à 250 dents chacune, nombre évidemment trop faible, n'arrivent ainsi qu'à 3750.

Les scutelles sont extrêmement petites et presque sans aspérités, de sorte que la peau est à peu près lisse.

Le *système de coloration* est remarquable par le grand nombre de taches et de lignes blanches dont les nageoires sont couvertes ainsi que les régions supérieure et latérales du tronc où elles forment, par leur disposition régulière, des lignes fines interrompues.

Habitat. — Le seul exemplaire connu de cette espèce, et dont il est le TYPE, a été pris au cap de B.-Espér., d'où le Muséum l'a reçu par les soins de M. J. Verreaux. Sa longueur totale est de 5 mètres.

A. Smith a décrit les aspérités des ouvertures buccales des branchies et la disposition de l'œsophage (voy. plus haut, p. 149).

TRIBU III.

Squales munis d'une nageoire dorsale unique, d'une anale et d'évents, avec six ou sept fentes branchiales, sans membrane nictitante. (Voyez le tableau synoptique de la division du sous-ordre des Squales en familles, p. 310.)

XIII. FAMILLE UNIQUE.

NOTIDANIENS. *NOTIDANI* (1).

Caractères. — Six ou sept paires de fentes branchiales antérieures aux pectorales; dorsale unique, très-reculée, située entre les ventrales et l'anale; pas de membrane nictitante; évents petits, sous forme d'une fente perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps, ouverts entre l'œil et la première fente branchiale, et plus haut que le commencement de cette ouverture; pli supérieur du coin de la bouche considérable, l'inférieur presque nul; dents très-différentes aux deux mâchoires : 1° les inférieures remarquables par leur largeur, à bord interne lisse ou dentelé, et munies, sur le bord libre, de dentelures dont la hauteur va en diminuant du côté externe, de sorte que chaque dent représente une lame de scie oblique; 2° les supérieures plus étroites, plus hautes; celles qui limitent, de chaque côté, la ligne médiane, longues, pointues, à sommet dirigé en arrière ou en dehors et formant une sorte de bouquet de petits crocs aigus à base élargie; les suivantes munies, de chaque côté de la base, ou seulement du côté externe, d'une ou de plusieurs dentelures; toujours une dent médiane en bas et quelquefois en haut, selon les espèces; point de sillons à la queue; lobe caudal supérieur échancré vers son extrémité; l'inférieur peu considérable, pectorales courtes et larges; ligne latérale bien apparente; valvule de l'intestin en spirale.

Tableau de la division de la famille des Notidaniens en 2 genres.

Fentes branchiales de chaque côté	six.	1. *Hexanchus.*
	sept.	2. *Heptanchus.*

(1) Νωτιδανὸς (νῶτος, dos, δανὸς, sec, desséché, ou plutôt, comme le dit M. Agassiz, *Nomenclator*, *Pisces*, ἰδανὸς, beau). On lit dans Athénée, trad. de Daléchamp, 1583, p. 220 : *Aristoteles, libro quinto, De animalibus, Centrinam scribit Squali genus esse, eamdemque vocari etiam Notidanum.* Ce passage d'Aristote ne nous est pas parvenu, et le second des deux noms qu'il renferme a été appliqué par Cuvier (*R. an.*, 1re édit., t. II, p. 128) aux espèces à épiptère unique et non armée, quoiqu'il paraisse avoir servi autrefois à désigner un Squale à dorsales épineuses. Le nom de *Monopterhinus* appliqué en 1816 par Blainville (*Prodr.* in *Nouv. Bull. sc.*, p. 121), à un genre mal défini qui comprend les Notidaniens et d'autres Squales, ne peut pas être adopté.

I. Genre HEXANCHE. *HEXANCHUS* (1), Rafin.

Caractères. — Six paires de fentes branchiales; première dentelure des dents inférieures plus longue que les autres.

1. Hexanchus griseus, Rafin., *Caratt.*, p. 14, et *Indice*, p. 47.

Atlas, pl. 4, fig. 9-12, *dents*.

Piscis vacca, Scilla, *De corp. marin. lapidescent.*, tab. I, les dents, tab. XXVII, la tête et des dents détachées très-exactes, et tab. XXVIII, fig. 1, détestable représentation de l'animal entier, avec une paire d'anales, 5 orifices branchiaux et qui n'a, de l'Hexanche, que les dents.

Le Griset, Broussonn., *Ac. des sc.*, 1780, p. 663.

Id., Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 269.

Sq. griseus, Linn., *Syst. nat.*, ed. Gm., t. I, pars III, p. 1495.

Id., Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 129, et *Sq. vacca*, Id., *Id.*, p. 138.

Sq. griseus, Risso, *Ichth. Nice*, p. 37, et *Notid. monge.*, Id., *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 129.

Monopterhinus griseus, Blainv., *Prodr.* (*Bullet. des sc.*, 1816, p. 121), et *Faune fr.*, p. 77, sans fig.

Notidanus griseus, Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 128, et 2e édit., t. II, p. 390. — *Id.*, Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 137, fig. 1, et *Cat. pesci europ.*, p. 17, nº 58. — *Id.*, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 92 et 216, tab. E, fig. 2, 3 et 4 (dents). — *Hex. gris.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 80. — *Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 130.

Gray notidanus, Yarrell, *Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 515, avec de bonnes fig. des dents.

Six-gilled shark, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 21, pl. IV.

Caractères. — Museau mousse, tout-à-fait arrondi et court; portion pré-oculaire un peu plus courte que l'espace compris entre les yeux; narines plus rapprochées de sa pointe que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur, notablement moindre que sa largeur au niveau des angles buccaux, dépasse d'un tiers l'étendue de la portion pré-orale; yeux grands, presque égaux à la moitié de l'intervalle qui les sépare du bout du museau. A la mâchoire supérieure, pas de dent du milieu (pl. 4, fig. 9); la 1re, de chaque côté de l'espace médian, conique et pointue, ainsi que la 2e, à la base de laquelle on voit, en dehors, une petite trace de talon de plus en plus prononcé sur les 2 ou 3 suivantes (fig. 12); puis des dentelures se montrant sur le talon, le bord externe ou postérieur des autres

(1) ἕξ, six, αγκος, fond, vallée.

dents prend l'aspect d'une scie très-oblique. A la mâchoire d'en bas, une dent médiane (fig. 10) dentelée sur les côtés et à bord supérieur tranchant, convexe chez les adultes, mais concave chez les individus plus jeunes. Sur les dents latérales (fig. 11), aucune dentelure au bord interne ou antérieur, mais du côté opposé, 8, 9 et même 10 dentelures donnant à ces dents la forme d'un peigne oblique.

Scutelles pointues à leur extrémité; la carène médiane et les deux latérales faisant saillie, la peau est rude.

Teinte générale grise, plus claire en dessous.

Habitat. — Méditerranée et Océan. C'est de la première de ces deux mers que proviennent les 4 exemplaires du Muséum, dont le plus long mesure 3m.23, et le plus court, 1m.40.

II. Genre HEPTANCHE. *HEPTANCHUS* (1), Rafin.

Caractères. — Sept fentes branchiales de chaque côté; deuxième dentelure des dents inférieures plus longue que toutes les autres.

Tableau de la division du genre Heptanche en 2 espèces.

En haut, dent médiane	nulle.	1. *cinereus.*
	constante.	2. *indicus.*

H. cinereus.	*H. indicus.*
Museau assez allongé et effilé; dent médiane inférieure pointue; yeux très-grands; unicolore.	Museau court et arrondi; dent médiane inférieure non pointue, mais échancrée; yeux médiocres; de petites taches.

1. Heptanchus (Heptranchias) cinereus, Rafin., *Caratteri nuovi generi*, etc., *della Sicilia*, p. 13.

Atlas, pl. 4, fig. 1-4, *dents*.

Le Perlon, Broussonnet, *Ac. des sc.*, 1780, p. 668, nº 17.

Id., Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 220.

Sq. cinereus, Linn., *Syst. nat.*, éd. Gmelin, t. I, pars III, p. 1497, nº 26. — *Id.*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 133. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 24 (2).

(1) ἑπτὰ, sept, et ἄγχος, fond, vallée. Le mot Heptranchias, Rafin., très-mal formé, est peut-être tiré de ῥαγὰς, rupture, fente, crevasse : 7 fentes.

(2) Broussonnet qui, le premier, a fait connaître ce Squale, n'a pas men-

? *Sq. platycephalus*, Tenore, *Mem. sopra nuov. sp. di Squadro* (*Mem. della Soc. Pontanania*, Napoli, 1810, t. I, p. 241-264), 7 ouvertures branchiales et dents d'Heptanche, mais pas d'évents ni d'anale, et tête très-large.

Monopterhinus cinereus, Blainv., *Prodr.* (*Bullet. des sc.*, 1816, p. 121), et *Faune fr.*, p. 8.

Not. cinereus, Cuv. *R. an.*, 2e éd., t. II, p. 390. — *Id.*, Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 137, fig. 2. — *Hept. cinereus*, Id., *Cat. pesci europei*. p. 17, n° 59. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 81, pl. 35, fig. 3, dents.

Caractères. — Museau un peu pointu et allongé; narines notablement plus rapprochées de son extrémité que du bord antérieur de la bouche, dont la longueur, égale à la largeur mesurée d'un angle à l'autre, l'emporte sur l'étendue de la portion pré-orale du museau; yeux extrêmement grands, dont les dimensions longitudinales sont les deux tiers de celles de la portion pré-oculaire; dents de la mâchoire supérieure en forme de crochets à pointe recourbée en dedans, et munie d'une petite dentelure de chaque côté de la base (pl. 4, fig. 4); pas de dent médiane (fig. 1); sur la mâchoire inférieure, une dent médiane pointue (fig. 2), armée à sa base, de chaque côté, d'une, deux ou trois petites dentelures; à chaque dent de cette mâchoire, la plus longue pointe de la portion dentelée, qui représente une sorte de peigne oblique, porte, à son bord interne, une seule dentelure (fig. 2) ou plusieurs (fig. 3), dont la supérieure dépasse, par sa longueur, celles au-dessus desquelles elle est placée (1).

Scutelles ovalaires à leur bord postérieur, munies de 3 carènes, dont la médiane est très-saillante, de sorte que la peau est fort rude.

Teinte générale grise, plus claire en dessous.

Habitat. — Le Muséum a reçu de la Méditerranée, où il est assez rare pendant toute l'année, 3 individus de taille médiocre, un autre du cap de B.-Espérance, et un 5e d'origine inconnue.

tionné les évents, de sorte que les différents zoologistes dont les descriptions ont été la simple reproduction de la sienne les ont omis. Risso, quoiqu'il eût vu le poisson, n'a pas parlé de ces ouvertures; elles ont également échappé à Tenore; elles sont cependant bien apparentes.

(1) Ce sont ces dentelures internes précédant la première grande dentelure, toujours plus haute, qui établissent entre les deux genres de cette famille, la différence signalée dans la diagnose de l'un et de l'autre.

2. HEPTANCHUS INDICUS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 82, pl. 32, d'après Bürger.

(ATLAS, pl. 4, fig. 5-8, *dents*).

Notidanus indicus, Cuv., *R. an.*, 2e édit., t. II, p. 390.
Heptanchus indicus, Temm. Schl., *Faun. japon.*, p. 303.
Id., Richardson, *Rep. ichth. Chin.*, p. 195.
Notid. ind., Ag., *Poiss. foss.*, t. III, p. 92 et 217, tab. E, fig. 1, dents.
Notorhynchus maculatus, Ayres, *Proc. Calif., Ac. nat. sc.*, 1854, t. I, p. 72 (1). — *Hept. macul.*, Girard, *Explor. for a railroad route from Mississ. to pacif. Ocean*, p. 367.

CARACTÈRES. — Museau court, large et arrondi; œil de grandeur médiocre, égal au tiers de l'espace compris entre son bord antérieur et le bout du museau, dont la portion pré-orale est un peu plus courte que la bouche qui offre plus d'étendue en largeur, d'un angle à l'autre, qu'elle n'en a en longueur. A la mâchoire supérieure, une dent médiane pointue, sans dentelures latérales, suivie, de chaque côté, par une dent presque droite, à pointe unique avec un petit talon externe (fig. 5); la 2e plus portée en dehors, et l'obliquité augmente jusqu'à la dernière; sur cette 2e dent, une pointe courte au côté interne de la base et deux pointes au talon; sur les suivantes (fig. 8), augmentation du nombre des dentelures jusqu'à la dernière, où il est de 5 en dedans et de 6 en dehors (2). A la mâchoire inférieure (fig. 6), une dent médiane plus considérable qu'à la supérieure, non pointue, mais à bord libre, tranchant et un peu concave, dentelée latéralement; les autres dents semblables à celles de l'*Hept. ciner.* (fig. 7).

Teinte générale grise, plus foncée sur la tête et le dos, parsemée irrégulièrement de petites taches noires; régions inférieures plus claires, sans taches. Un spécimen de 2m.87, pris dans la baie d'Ankaroa (presqu'île de Banks), par M. Arnoux, a, non pas des taches noires, mais un grand nombre de fines maculatures blanches sem-

(1) Les caractères d'après lesquels le zoologiste américain a fondé ce genre, savoir : 1° la dissemblance des dents aux 2 mâchoires; 2° la présence des évents, appartiennent au genre *Heptanchus;* quant à l'espèce, la description semble établir une seule différence avec l'*Hept. indicus* : la queue dépasserait le tiers de la longueur totale; mais je ferai observer que sur un grand exemplaire du Muséum, de 2m.87, la queue mesure 0m.75, c'est-à-dire presque le tiers.

(2) Cette description est faite d'après un individu de très-grande taille; sur un plus jeune sujet, les dentelures sont moins nombreuses et moins prononcées, surtout du côté externe ou postérieur.

blables, pour la forme, à celles du jeune individu, TYPE de *Not. ind.*, Cuv., rapporté d'Australie par Quoy et Gaimard.

TRIBU IV.

Squales munis d'évents, à deux dorsales, sans anale et sans membrane nictitante; avec toutes les fentes branchiales au-devant des pectorales; à valvule de l'intestin en spirale.

4 familles rangées dans 2 SOUS-TRIBUS qui renferment :

1° L'une, les espèces à aiguillons aux dorsales (*Spinaciens*).

2° L'autre, les espèces privées de ces armes (*Scymniens, Pristiophores, Rhines* ou *Squatines*).

Voy. le tableau synopt. des familles du sous-ordre des Squales (p. 310).

La division à laquelle Blainville a donné le nom de *Acanthorinus* (*Prodr.* in : *Nouv. Bull. des sc.*, p. 121), comprend, à l'exception du genre *Echinorhinus*, toutes les espèces connues alors de la tribu IV, à dorsales armées ou non d'aiguillons, ce groupe ne pouvait donc pas être conservé. En 1838, MM. Müller et Henle d'une part, et le prince Ch. Bonaparte de l'autre, ont établi une coupe excellente, en rapportant les Squales qui offrent les caractères énoncés ci-dessus, à 3 familles auxquelles il faut en ajouter une quatrième, celle des Pristiophores, si remarquables par leurs analogies avec les Pristides.

SOUS-TRIBU I.

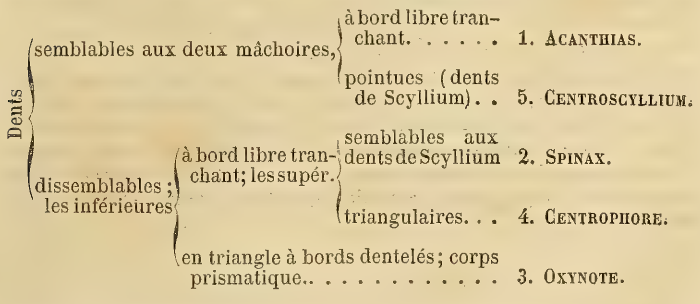
Dorsales épineuses.

XIV. FAMILLE UNIQUE.

SPINACIENS. *SPINACES.*

CARACTÈRES de la Tribu et un aiguillon à chaque dorsale.

Tableau de la division de la famille des Spinaciens en 5 genres (1).



Dents	semblables aux deux mâchoires,	à bord libre tranchant.	1. ACANTHIAS.
		pointues (dents de Scyllium). .	5. CENTROSCYLLIUM.
	dissemblables ; les inférieures à bord libre tranchant; les supér.	semblables aux dents de Scyllium	2. SPINAX.
		triangulaires. . .	4. CENTROPHORE.
	dissemblables ; les inférieures en triangle à bords dentelés; corps prismatique..		3. OXYNOTE.

(1) Le genre imaginaire de Rafin. à 3 fentes branch. (*Etmopterus* [sic],

I. Genre ACANTHIAS. *ACANTHIAS*, Bonap. (1).

Caractères. — Tête plate, à museau assez long, un peu effilé ou large et arrondi; évents assez grands, en demi-lune à convexité antérieure; yeux grands ou même considérables; dents pareilles, aux deux mâchoires, formant, dans leur ensemble, une ligne horizontale et tranchante par suite de l'obliquité extrême, mais régulière, de leur pointe qui est rejetée tout-à-fait en dehors; pectorales longues et à angles arrondis; 1re dorsale entre les pectorales et les ventrales; la 2e entre celles-ci et la caudale; aiguillons dorsaux de longueur variable suivant les espèces, enveloppés par la peau des nageoires dans la 1/2 ou le 1/3 de leur hauteur; écailles à carène médiane beaucoup plus saillante dans le jeune âge que chez l'adulte.

La bouche forme un arc de cercle très-ouvert, ou même elle est presque transversale; elle porte, en haut comme en bas, et de chaque côté, un cartilage labial et un pli cutané; le pli supérieur est le plus long et le cartilage correspondant le plus volumineux. Les évents sont situés soit un peu en dessus, soit directement en arrière des yeux; au côté externe de la base des dents, un petit talon arrondi; pas de dent médiane.

ἠθμὸς, *colum*, πτέρὸν, *ala*, Agass., *Nomencl.*) in *Caratt.*, p. 14, et *Indice*, p. 46, nº 340 (*E. aculeatus*), muni d'un aiguillon à chaque dorsale, doit être un Spinacien en mauvais état ou altéré par un montage défectueux. L'espèce est rapportée, comme synonymie douteuse, au *Spinax niger* par le prince Ch. Bonaparte (*Fauna*).

On éprouve la même incertitude pour le *Dalatias nocturnus*, espèce à nageoires épineuses et sans anale, mais sans évents, d'un autre genre imaginaire de Rafin. (étymologie?) (*Caratt.*, p. 10, pl. XIV, fig. 3, et *Indice*, p. 44, nº 323). La seconde espèce privée d'aiguillons (*D. sparophagus*) serait, sans l'absence des évents, l'anale manquant, un Scymnien.

(1) Aristote a parlé deux fois de l'Acanthias (ἀκανθιάς, de ἄκανθα, épine), lib. VI, chap. X, p. 347, trad. de Camus, qui l'appelle *chien épineux*, et liv. IX, chap. XXXVII, 57, p. 593. — C'est Risso qui, le premier, s'est servi du mot grec comme nom générique, mais on doit au prince Ch. Bonaparte la division très-convenable des *Acanthias* en deux genres, dont l'un a conservé l'ancien nom et l'autre celui de *Spinax*. Il a ainsi fait disparaître l'obscurité résultant de l'emploi de ces dénominations sans acception précise et bien déterminée.

Tableau de la division du genre Acanthias en 3 espèces.

Sillons latéraux des aiguillons	nuls; longueur de la 1re dorsale	moindre que l'intervalle des pectorales aux ventr.; museau effilé. .	1. *vulgaris.*
		presque égale; museau large et arrondi.	2. *Blainvillii.*
	constants; yeux énormes; bouche noire; aiguillon de la 1re dorsale libre dans son tiers supér. seulement.		3. *uyatus.*

1. Acanthias vulgaris, Riss., *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 131.

(1) *Galeus acanthias*, Rondelet, *De pisc.*, lib. XIII, cap. II, p. 373; l'*Aiguillat*, édit. fr., liv. XIII, chap. I, p. 292, fig. copiée par Gesner, *De aquatil.*, p. 607, édit. 1620. — *Mustelus spinax*, Belon, *De aquatil.*, p. 69 et 70, et *Nat. et diversité des poiss.*, p. 62.—*Gal. acanth.*, Klein, *Miss.* III, p. 8, tab. I, fig. 5 et 6.

Sq. acanth., Linn., *Mus. Ad. Frid.*, p. 53; *Fauna suecica*, p. 100, et *ed.* Retzius, p. 305, nº 7; *Syst. nat.*, 12e éd. t. I, p. 597, et *ed.* Gmel., t. I, pars III, p. 1500, nº 1 (2). — *Sq. pinna anali nulla, ambitu corporis subrotundo*, Artedi, *Genera*, p. 66, nº 3; éd. Walb., p. 505; *Spec.*, p. 102, nº 1; *Syn.*, p. 94, nº 3. — *Spinax*, Duhamel, *Pêches*, t. III, p. 299, pl. XX, fig. 5.—L'*Aiguillat*, Brouss., *Mém. Acad. des sc.*, 1780, p. 673.—*Id.*, Lacép., t. I, p. 270, pl. 10, fig. 2.

Squalus Fernandinus, Ulloa, Molina, *Hist. Chili*, p. 194. —*Spin. Fernandezianus*, Guich., *Hist. Chil.*, Cl. Gay, *Zool.*, t. II, p. 365, d'après un dess. inédit qui représente un *Acanth.* très-analogue au *vulg.*

Sq. acanth., Bl., pl. LXXXV, cop. dans l'*Encyclop.*, pl. 5, fig. 12. *Id.*, Bl. Schn., p. 135. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 40. — *Acanth. vulg.*, Id., *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 131.

Sq. ac., *Picked dog-fish*, Pennant, *Brit. zool.*, *Fish.*, éd. 1812, p. 133. — *Id.*, Donovan, *Brit. fishes*, pl. LXXXII (livrée du j. âge).

Spinax acanth., Cuv., *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 129, et 2e édit., t. II, p. 392, et pl. 115, *Poiss.* édit. illustr., fig. incorrecte. — *Spin.* (*Ac.*) *acanth.* (*Spinarolo imperiale*), Bonap., *Iconogr. Fauna it.*, pl. 139, fig. excellente.—*Ac. vulg.*, Id., *Catal. pesci europ.*, p. 15, nº 47.

Acanth., Richards., *Voy. Erebus and Terror*, *Fish.*, p. 44 (côte austral.), pl. 28, fig. 1 et 2 (livrée du j. âge).

(1) Relativement à cette citation et à la plupart de celles qui sont extraites d'ouvrages antérieurs à 1826, où Risso a fait connaître l'*Acanth. Blainvillii*, il reste de l'incertitude sur leur concordance exacte avec telle ou telle des espèces comprises aujourd'hui dans le genre.

(2) A la suite de Linné, tous les ichthyologistes du nord ont parlé du *Sq. acanthias*. Je renvoie, pour cette partie de la synonymie, à Faber, *Naturgeschichte fische Islands*, 1829, p. 29-33, où se trouvent, avec une histoire détaillée de l'espèce, de judicieuses remarques sur les descriptions et sur les figures qui en ont été données. Voy., en outre, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 868, fig., et Nilsson, *Skandin. Faun.*, *Fiskarna*, p. 731.

Id., Müll., Henle, *Plag.*, p. 83. — *Id.*, Temm. et Schl., *Faun. japon.*, p. 304, pl. CXXXV, reproduction d'un dessin de Bürger.

Aiguillat commun, Guich., *Explor. scient. Alg.*, Poiss., p. 125.

Ac. vulg., Yarrell, *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 518. — *Id.*, Couch, *Fish. brit. islands*, t. I, p. 49, pl. XI, adulte et jeune avec sa livrée.

Caractères. — Museau allongé, effilé au-devant des yeux et, par suite, un peu pointu; distance des narines entre elles égale à l'espace qui les sépare de son extrémité; corps assez grêle et élancé; 1re dorsale commençant à une certaine distance de la racine des pectorales ou même seulement au niveau de leur bord postérieur, et se terminant avant l'origine des ventrales dont la position est reculée, parce que l'anus s'ouvre plus loin que le milieu de la longueur totale, d'où résulte un notable écartement entre les nageoires paires, et entre les ventrales et la première dorsale; sillon caudal en dessus.

Teinte générale d'un gris brunâtre assez foncé, plus claire en dessous et presque blanche; chez les jeunes et quelquefois chez les adultes, quoique généralement ces derniers soient unicolores, il y a des taches lenticulaires blanches disposées sur deux rangs : l'une près du milieu du dos, l'autre immédiatement au-dessous de la ligne latérale où quelques-unes sont allongées; nag. à taches noires : j. âge.

Habitat.—Le Muséum possède des exemplaires de la Méditerranée, de la Manche, de l'Océan, de l'île Bourbon (Réunion) et du cap de Bonne-Espérance, d'où est venu le plus grand, qui mesure 0m.72.

2. Acanthias Blainvillii, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 133, pl. 3, fig. 6.

? *Must. spinax*, Salviani, *Hist. aquat.*, p. 136, fig. 43, cop. par Willughb., pl. B, 5, Aldrov., p. 399; et Jonst., t. VIII, fig. 5 (Ruysch., *id.*).

Aiguillat, *Atl. du Dict. sc. nat.*, pl. 33, fig. 1.

Spinax (*Acanthias*) *Blainvillii*, Bonaparte (*Spinarolo comune*), *Iconogr. faun. ital.*, pl. 140, fig. 1, très-bonne. — *Id.* (*Id.*), *Blainv.*, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 62, tab. B, fig. 1 excellente, l'animal entier; fig. 2, les aiguillons des dorsales; fig. 6, mâchoires; fig. 7, épines des organes mâles. — *Acanthias Blainv.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 15, no 48. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 84.

Caractères. — Museau allongé comme celui de l'*Acanthias vulg.*, mais très-différent, en ce qu'il est large et arrondi au-devant des yeux; distance entre les narines dont la position est la même, presque double de celle qui les sépare de son extrémité; corps assez robuste et plus trapu; 1re dorsale commençant près de la racine des pectorales et se terminant au niveau

de l'origine des ventrales qui sont situées plus en avant que chez l'autre espèce, parce que l'anus s'ouvre au milieu de la longueur totale : d'où résulte cette différence spécifique très-frappante, qu'il y a un écartement moindre entre les nageoires paires antérieures et les postérieures, et que l'espace qui les sépare semble presque rempli par la longueur de la première dorsale; aiguillon de cette nageoire l'égalant presque en hauteur et généralement plus élevé que chez l'*Ac. vulg.* (1); aiguillon de la 2e dorsale la dépassant en hauteur; à la base de la queue, en dessus et en dessous, un sillon.

Teinte générale un peu moins foncée que celle de l'*Ac. vulg.*; pas de taches blanches.

Habitat.—Méditerr. : Malaga, par les soins de Baillon, Rome, Palerme ou Iviça, par ceux de Savigny, de Bibron et de François Delaroche.

3. ACANTHIAS UYATUS (2), Müll., Henle, *Plag.*, p. 85.

Sq. uyatus, Rafin., *Caratt.*, p. 13, nº 33, pl. XIV, fig. 2, et *Indice*, p. 45, nº 335.

Sq. (*Acanthorhinus*) *infernus* (Sq. d'enfer), Blainv., *Faune franç.*, p. 59, pas de fig.

Spinax (*Spinax*) *uyatus* (*Sagri comune*), Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 140, fig. 2. — *Id.*, ?, Id., *Cat. pesci europ.*, p. 16, nº 49 (3).

CARACTÈRES. — Formes générales très-analogues à celles de l'*Ac. vulg.*, mais le museau un peu plus obtus; yeux très-grands, plus volumineux que chez les deux autres espèces, et dont le diamètre est presque égal à la distance qui les sépare soit du bout du museau, soit de la première fente branchiale; évents situés plus haut que les yeux qui n'ont pas de sillon à leur angle postérieur; 1re dorsale commençant, comme chez l'*Ac. Blainv.*, presque immédiatement derrière l'extrémité de la racine des pectorales, munie d'un aiguillon moins long et dont les 2/3 infé-

(1) Ce caractère n'est pas absolument constant, mais il est positif que si l'aiguillon offre quelquefois chez l'*Ac. vulgaire* une hauteur presque semblable à celle qu'il acquiert chez l'*Ac. Bl.*, jamais chez ce dernier, à taille égale, il ne reste dans les petites dimensions qu'il conserve fréquemment dans l'autre espèce. D'ailleurs, toutes proportions gardées, les aiguillons de l'*Ac. Blainv.* ne sont pas aussi robustes.

(2) Rafinesque a latinisé ainsi le nom vulgaire de ce Squale à Palerme, et qui est *Ujato*, mais dont il ne fait pas connaître la signification.

(3) Le point de doute, placé à la suite du nom de *Spinax*, montre que, dans son *Catal.* postérieur à sa *Faune*, le prince se rattachait à l'opinion émise par M. Agassiz (*Poiss. foss.*, t. III, p. 61) et par MM. Müll. et Henle, que ce Squale ne peut pas rester dans le même genre que le Sagre, malgré leur caractère commun, d'avoir les aiguillons sillonnés.

rieurs environ sont engagés dans l'épaisseur des téguments de cette nageoire qui est plus haute que l'aiguillon; 2e dorsale beaucoup plus rapprochée des ventrales, puisqu'elle commence avant leur terminaison, à aiguillon presque aussi haut que cette nageoire par les téguments de laquelle il n'est recouvert que dans son tiers inférieur; sur les deux aiguillons, de chaque côté, un sillon longitudinal profond; pas de fossettes caudales; au grand lobe, près de son extrémité, une échancrure.

Teinte générale d'un brun grisâtre, plus claire en dessous; bouche noire à l'intérieur.

Habitat. — Méditerr. : côte d'Alger, 2 exempl. adressés au Muséum par M. le docteur Bourjot. L'espèce reste petite comme les précédentes.

— *Acanth. Sucklii*, Girard, *Proceed. Acad. nat. sc.*, Philad., 1854, t. VII, p. 196, et *Explor. for a railroad route from Mississipi to the pacif. Ocean* (*fishes*), 1858, p. 368.

Id., Putnam, *Bull. Mus. comp. zool.*, Cambrigde, 1863, p. 14.

Je ne puis que signaler cette espèce inconnue au Musée de Paris, et dont aucune figure n'a été donnée. Son caractère essentiel est celui-ci : bord antérieur de la 1re dorsale presque à égale distance de la pupille et du bord antérieur de la 2e dorsale.

Sur les trois espèces européennes, on ne trouve une égalité de distance qu'en prenant comme point de départ pour aller soit vers la pupille, soit vers l'origine de la 2e dorsale : 1° chez l'*Ac. uyatus*, le bord postérieur de l'aiguillon de la 1re dorsale; 2° chez l'*Ac. Blainv.*, et 3° chez l'*Ac. vulg.*, le milieu de la base de cette dorsale.

C'est surtout à ce dernier que l'*Ac. Sucklii* ressemble, en ce que : 1° son museau, qui est long et déprimé, est subconique; 2° le corps a des formes élancées; 3° les régions supérieures portent des taches d'un blanc jaunâtre qui, irrégulièrement disposées chez l'adulte unique vu par M. Girard, forment des rangées longitudinales régulières chez les jeunes ou se transforment en bandes.

Serait-ce la même espèce que celle qui est signalée dans les faunes américaines sous les noms suivants, et qui ne paraît pas avoir été comparée, non plus que l'*Ac. Suckl.* à notre *Ac. vulgaris?* :

Sq. (*spinax*) *acanth.*, Richardson, *Fauna boreali-amer.*, t. III, p. 291, simple mention sans détails descriptifs — *Id.*, Storer, *Rep. fish. Massachusetts*, p. 187. — *Spin. ac.?* Dekay, *Fauna N.-York.; fish.*, p. 357, pl. 64, fig. 210. — *Spin. ac.*, Ayres, *Enumer. fish. Brookhaven*, in : Boston Journ. Soc. nat. hist., 1844, t. IV, p. 288. — *Ac. americanus*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. Amer. Acad.*, nouv. série, 1846, t. II, p. 506). — *Id.*, H. R. Storer, *Fish. of nov. Scotia Pr. Bost. Soc.*, t. III, p. 270. — *Id.*, Th. Gill, *Catal. fish. east. coast N.-Amer.*, 1861, p. 60. — *Id.*, Putnam, *Bull. Mus. comp. zool.*, 1863, p. 10.

A défaut de figures, et le Muséum ne possédant aucun spécimen du Nouv.-Monde, je reste dans l'incertitude au sujet de ces *Acanth.*

II. Genre SPINAX. *SPINAX* (1), Bonap.

Caractères. — Tête presque plate; museau allongé, à bords latéraux parallèles, un peu échancrés au niveau des yeux, terminé en avant par un angle obtus, dont les côtés prennent naissance au niveau de l'angle externe des narines ouvertes à l'extrémité antérieure de la tête, et, par conséquent, fort éloignées de la bouche qui est en arc de cercle très-ouvert; dents supérieures semblables à celles des Scylliens et les inférieures à celles des *Acanthias;* évents grands, presque circulaires, situés en arrière des yeux et sur la face supérieure de la tête; 1re dorsale entre les pectorales et les ventrales; la 2e immédiatement derrière ces dernières, plus considérable que l'autre, munies, toutes les deux, d'un aiguillon creusé, de chaque côté, par un sillon profond; scutelles d'une forme toute spéciale, constituant de véritables épines fines, à pointe très-aiguë, recourbées en arrière comme les dents d'une carde (atlas, pl. 4, fig. 14), extrêmement serrées les unes contre les autres et simulant, en quelque sorte, des poils (*tuberculis corporis setosis*, Bonap.).

Les dentelures, de chaque côté de la pointe médiane des dents, sont au nombre de deux, et même de trois sur les dents latérales, particulièrement chez le ♂. La bouche a des cartilages labiaux supérieurs et de longs plis angulaires. Les aiguillons des dorsales, par suite de la présence, sur chacune de leurs faces latérales, d'un sillon profond, semblent offrir plus d'épaisseur sur leur bord antérieur qui, selon l'expression de M. Agassiz, forme comme une sorte de quille. Les appendices des ♂ (atlas, pl. 4, fig. 13) portent deux épines fort acérées; il n'y a de sillon caudal ni en dessus, ni en dessous.

Spinax niger, H. Cloquet, *Dict. sc. natur.* 1818. Suppl. au t. I, p. 93.

Atlas, pl. 4, fig. 13, *aiguillons des appendices génitaux*, et fig. 14, *épines des téguments.*

Galeus acanthias seu Spinax fuscus (*Sagree*, à Gènes), Willughbey, *Hist. pisc.*, lib. III, sect. I, cap. X, p. 57. — *Id.*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 21 (2).

(1) Ce mot, qui paraît provenir du latin *spina*, se trouve dans Salviani et dans Belon, mais Cuvier, le premier, en a fait une dénomination générique comprenant les genres de Bonaparte, *Acanthias* et *Spinax*.

(2) Si les figures et les descriptions des ichthyologistes du XVIe siècle

Sq. spinax, Gunner, *Trondhiemske Selsk. shriffter,* 1763, t. II, p. 313, tab. VII, exacte (pl. VIII, des anim. marins parasites attachés aux téguments). — *Id.*, O. Müller, *Prodr. zool. dan.*, p. 37, n° 312.

Sq. pinna ani carens, naribus in extremo rostro, Artedi, *Genera*, p. 67, n° 4; *éd.* Walbaum, p. 506; *Syn.* p. 95, n° 3.

Sq. spinax, Linn., *Syst. nat.*, 12e édit., t. I, p. 398, n° 3, et édit. Gmel., t. I, pars III, p. 1501, n° 3.

Le Sagre, Brouss., *Mém. Ac. des sc.*, 1780, p. 675. — *Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 274. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 41, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 132.

Blaataske, Ascanio, *Icones*, pl. XXXVII, bonne fig. où les pores cutanés de la tête sont bien indiqués.

Sq. Gunneri, Reinhardt, *K. Danske Selskabs,* 1828, t. III, p. XVI.

Sq. spinax, Nilsson, *Prodr.*, p. 118, et *Skandin. Faun.; Fisk,* p. 729.

Spinax niger, Sagri moretto, Bonap., *Icon. faun. it.*, pl. 141, fig. 1, et *Catal. pesci europ.*, p. 16, n° 50.

Acanthidium pusillum, Lowe, *Proceed. zool. Soc.*, 1839, p. 91 (olim, ? *Centrina nigra*, Id., *Id.*, 1833, p. 144).

Sp. niger, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 92, tab. B, fig. 5 (dents).

Id., Müll., Henle, *Plag.*, p. 86. — *Id.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 893, fig.

Caractères. — Première dorsale éloignée de l'origine des ventrales par un intervalle égal seulement à la moitié de l'espace compris entre elles et les pectorales qui sont petites, à bords droits, et en forme de parallélogramme plus long que large; 2e dorsale plus allongée et plus haute que la 1re, un peu échancrée à son bord postérieur, commençant derrière la terminaison de la base des ventrales dont la longueur, peu considérable, au reste, l'emporte sur leur largeur; caudale très-rapprochée de l'angle postérieur de la 2e dorsale, un peu plus longue que l'espace qui la sépare de l'origine des ventrales, arrondie à son extrémité, munie d'un très-petit lobe inférieur et légèrement échancrée vers le bout du grand lobe.

Teinte générale d'un gris noirâtre qui, par exception à ce qu'on remarque chez tous les autres Squales et chez les poissons ordinaires, est plus foncée en dessous où elle est tout-à-fait noire, de même que la ligne latérale et que l'extrémité des nageoires paires et impaires; intérieur de la bouche également noir, comme chez l'*Ac. uyatus* et chez la Roussette dite *Pristiurus melanostomus* (p. 325).

laissent de l'incertitude relativement aux espèces de Squales épineux qu'ils ont nommés *Acanthias* et *Spinax,* on ne peut pas douter, cependant, qu'ils n'aient eu en vue des poissons du genre *Acanthias* tel qu'il est compris aujourd'hui, et non pas le *Spinax* de Ray et Willughbey, qui, selon la remarque très-juste de Broussonnet, n'était pas connu des anciens.

Habitat. — Méditerranée et mers septentrionales. Les exemplaires du Muséum ont été pris à Nice par Laurillard et par M. Coste. L'espèce se trouve aussi dans l'Océan, puisqu'il faut y rapporter l'*Acanth. pusillum*, Lowe, de Madère, et c'est probablement des Canaries que provient une peau de la collection d'Adanson. On ne le trouve ni sur la côte occident. de la France, ni sur les côtes d'Angleterre.

Il reste toujours très-petit, ne dépassant pas 0m.30 à 0m.35.

M. Ph. Poey a décrit sous le nom de *Spinax Hillianus* (1), d'après une femelle longue de 0m.269, un Squale qui offre de si grands rapports avec le *Sp. niger*, qu'il me semble difficile de ne pas la considérer comme lui étant identique.

III. Genre OXYNOTE. *OXYNOTUS* (2), Rafin., *Indice ittiol. Sicil.*, p. 45, n° 336 et p. 60, n° XVIII.

Caractères. — Corps court, trapu, offrant son plus grand volume au niveau de la première dorsale; prismatique et triangulaire; face inférieure plane et bordée, de chaque côté, par un repli cutané saillant; faces latérales formant, par leur réunion sur la ligne médiane du dos, une carène proéminente; tête de forme presque semblable à celle du *Spinax;* museau large, plat en dessus, à bord antérieur en angle très-obtus, à bords latéraux parallèles; yeux fort grands; narines presque terminales, à orifice énorme; bouche très-petite, très-fortement arquée; dents dissemblables aux deux mâchoires : les supérieures coniques, les inférieures droites, triangulaires, à sommet acéré et finement dentelées sur les bords; évents très-larges, ouverts directement derrière les yeux, munis d'une valvule; 1re dorsale très-grande, commençant au niveau de l'origine des pectorales, mais se prolongeant au-delà de ces dernières; la 2e située juste au-dessus des ventrales qui sont fort reculées; l'une et l'autre à aiguillons, sans sillons latéraux et presque tout-à-fait enveloppés par les téguments; scutelles épineuses, donnant beaucoup de rudesse à la peau.

Il y a, au niveau de chaque angle de la bouche, 3 cartilages : 1 médian uni, par ses extrémités, à chacun des deux autres, ou plutôt il y en a 2 antérieurs et 1 postérieur; le pli labial de la mâchoire supé-

(1) En l'honneur de M. Rich. Hill., *Poiss. de Cuba* (*Mem. sobre la hist. nat. Cuba;* t. 2, p. 340), pl. 19, fig. 13 et 14, dents.

(2) De ὀξύς, aigu, νῶτος, dos; nom destiné à rappeler la forme particulière du corps et proposé en 1810 par Rafinesque pour la Centrine, seule espèce connue du genre; il doit, par droit de priorité, être préféré au nom générique de *Centrina*, Cuv. 1817 (*R. an.*, 1re édit., t. II, p. 130).

rieure très-prolongé forme, en avant, la bordure d'une fossette pré-orale assez profonde ; l'autre, contournant la mâchoire inférieure, vient presque se confondre avec celui du côté opposé.

Il n'y a de dent médiane ni en haut, ni en bas.

La caudale est haute, sans lobe inférieur, sans sillons à sa base, et sans échancrure vers son extrémité.

Les fentes branchiales sont extrêmement courtes.

Les scutelles consistent en de petites lames osseuses, à base large, à bord antérieur mousse et arrondi, à bords postérieurs tranchants, formant, par leur réunion, une pointe ; chaque côté de la base porte une épine plus courte que la médiane

OXYNOTUS CENTRINA (1), Rafin., *Indice itt. sicil.*, p. 45, n° 336.

ATLAS, pl. 5, fig. 8 et 9, *scutelles*.

Vulpecula et *Vulpecula italica*, Belon, *De aquatil.*, p. 63 et 64.

Le Regnard d'eau des Grecs et Latins, et *le Regn. d'eau d'Italie que les Vénissiens nomment Porc marin*, Id., *Nat. et pourtraict des poiss.*, p. 56 et 57, la première figure est très-mauvaise et a été critiquée, avec raison, par Rondelet (*De pisc.*, p. 386).

Centrina (Porc, Humanthin, Bernadet), Rondelet, *De pisc.*, lib. XIII, cap. XI, p. 384, et *Hist. des poiss.*, liv. XIII, chap. VIII, p. 301, fig. copiée par Gesner, *De aquat.*, p. 610, éd. 1620; par Aldrov., *De pisc.*, p. 401 ; par Jonston, *De pisc.*, tab. VII, fig. 5 (Ruysch, *id.*).

Centrina, Salviani, *Hist. pisc.*, p. 157, fig. 56 et 57 beaucoup meilleures que les précédentes, cop. par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. B 2 et B 3, p. 58; par Jonston, *De pisc.*, tab. VII, fig. 4 (Ruysch, *id.*).

Galeus centrina, Gesner, *De aquat.* (*De vulpe marina*), p. 1046, édit. Francf., 1620, fig., copie amplifiée du *Vulpecula*, Belon.

Sq. pinnâ ani carens, ambitu corporis triangulato, Artedi, *Genera*, p. 67, n° 5, et *ed.* Walbaum, p. 506; *Syn.*, p. 95.

Sq. centrina, Linn., *Syst. nat.*, 12e éd., t. I, p. 398, n° 2, et *ed.* Gmel., t. I, pars III, p. 1502.

Le Humantin, Brouss., *Mém. Ac. des sc.*, 1780, p. 675, n° 25.

Id., Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 276, pl. 9, fig. 3.

Sq. centrina, Bloch, pl. 115, cop. *Encyclop.*, pl. 5, fig. 13, et par Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 340, pl. 153.

(1) Κεντρίνη (κέντρον, aiguillon), mot employé par les Grecs. Voy. à la note de la p. 430, la citation, à l'occasion du *Notidanus*, d'une phrase d'Athénée renfermant le mot dont il s'agit ici.

La plupart des zoologistes ayant fait usage, à l'exemple de Rondelet et de Salviani, pour désigner cette espèce, si distincte de toutes les autres, la dénomination de *Centrina*, je crois inutile de multiplier les indications bibliographiques; je me borne, par conséquent, dans la synonymie, à mentionner les principaux ouvrages et ceux où il y a des figures.

Id., Risso, *Ichth. Nice*, p. 42.
Centr. Salv., Id., *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 135.
Centr. humantin, H. Cloquet, *Dict. sc. natur.*, t. VII, p. 385, pl. 31.
Acanthorhinus centrina, Blainv., *Faune fr.*, p. 61, pl. 15, fig. 1, 1*a*.
Centr. oxynotus, Swainson, *Cabinet's cyclop.*, *Fish.*, t. II, p. 315.
Centrina Salviani, Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 141, fig. 2.
Id., Id., *Cat. pesci eur.*, p. 16, 51. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 87.
Id., Guich., *Explorat. scient. Alg.*, *Poiss.*, p. 126. — *Id.*, N. Doumet, *Cat. poiss. de Cette* (*Rev. zool.*, 1861, p. 505).
Oxynot. centr. Gill, *Anal. syn. Sq.* (*Ann. Lyc. N.-York*, t. VII, p. 405).

Caractères. — Museau plus épais que celui du *Spinax*, par suite de la forte obliquité qu'il présente depuis son extrémité antérieure jusqu'à la bouche; dents de la mâchoire supérieure disposées sur trois rangs paraboliques et parallèles, qui en comprennent neuf chacun; celles du premier rang de l'autre mâchoire, le seul relevé, sont également au nombre de 9; valvules nasales disposées de telle façon que chaque narine semble comme divisée en deux trous circulaires.

La première dorsale a son bord antérieur très-prolongé et à peine plus court que la base, qui mesure 0m.15 chez le plus grand exemplaire du Muséum, long de 0m.81. Son aiguillon est droit, dirigé en avant et parallèle au bord postérieur de la nageoire. La seconde est moins carrée, un peu moins haute et plus petite; son aiguillon, droit comme le précédent qu'il égale presque en hauteur, est dirigé un peu en arrière. Les pectorales, dont l'origine est à peine antérieure à celle de la 1re dorsale, ont une assez grande longueur, double de leur largeur; la pointe en est effilée, mais le bord postérieur n'est pas échancré. La caudale est deux fois environ aussi étendue qu'elle est large dans son point le plus élevé.

Teinte générale d'un brun foncé un peu plus clair en dessous et sur le bord des nageoires.

L'espèce n'arrive jamais à une grande taille; elle dépasse cependant celle du *Spinax niger*. — *Habitat.* — Méditerranée.

Elle n'habite point les mers du nord. Une fig. donnée par Pontoppidan, *Norges*, etc. (trad. angl. : *The nat. hist. of Norway*, pl. 21), et une citation de O. Fr. Müller (*Prodr. zool. danicæ*, p. 37, nº 313), pourraient faire supposer le contraire, mais M. Kröyer (*Danmark's Fiske*, t. III, p. 936) fait observer que, selon toute probabilité, la figure de l'ouvr. de Pontopp. a été empruntée à Jonston où, par quelque erreur, se trouve (1re édit. pl. VII) le nom de *Haa Kjæring* dont il n'est pas question dans le texte de ce dernier, et employé, d'ailleurs, par l'auteur norwégien (*id.*, p. 115) à l'occasion d'un grand Squale qui n'a aucun rapport avec la Centrine qu'il ne connaissait certainement pas. Quant à l'insertion de l'espèce dans le *Prodr.* de O. Fr.

Müll., elle paraît motivée par une phrase sans importance de Ström (*Phys. og œconom. beskrivelse over fogderiet*, Sondmör, t. I, p. 296) où il est dit : si ce poisson n'est pas entièrement fabuleux il ne serait probablement autre que la Centrine.

IV. Genre CENTROPHORE. *CENTROPHORUS* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Tête plate, museau large et arrondi ou conique; narines ouvertes assez près de son extrémité, de dimensions médiocres; dents dissemblables aux deux mâchoires, les supérieures presque droites et triangulaires, les inférieures à pointe médiane obliquement dirigée en dehors et constituant, dans leur ensemble, un bord tranchant, comme chez les *Acanthias*, complétement horizontal et très-finement dentelé ou lisse suivant les espèces; évents grands, munis d'une valvule, situés à la face supérieure de la tête, en arrière et un peu au-dessus des yeux qui sont très-volumineux; 1re dorsale allongée et basse, plus rapprochée des pectorales que des ventrales, au-delà desquelles est située la 2e; l'une et l'autre à aiguillons comprimés, creusés d'un sillon, de chaque côté, près de leur bord antérieur, et plus ou moins enveloppés par la peau.

Le pli labial de la mâchoire supérieure est considérable et prolongé assez loin en arrière; celui de l'autre mâchoire est court; il y a, au niveau de chaque angle de la bouche, trois cartilages semblables à ceux de l'Humantin.

Les dents inférieures ont un talon arrondi au côté externe de la base qui porte un prolongement vertical dirigé en bas; pas de dent médiane. — Les fentes branchiales sont courtes.

La queue manque de fossette en dessus comme en dessous, et son lobe inférieur, confondu avec le supérieur, est presque nul.

Les scutelles consistent soit en granulations, soit en écailles ayant la forme de feuilles lancéolées et carénées.

Tableau de la division du genre Centrophore en 2 espèces.

Scutelles	arrondies et granuleuses; bord libre des dents inférieures en partie dentelé.	1. *granulosus*.
	myrtiformes; pas de dentelures aux dents inférieures.	2. *squamosus*.

(1) De κέντρον, aiguillon, φορὸς, qui porte. On ne peut pas, à l'exemple de M. Gray (*Cat. cartilag. fish. Brit. Mus.*, p. 73), désigner ce genre par le mot *Acanthorhinus* créé par Blainville (*Prodr.: Nouv. Bull. sc.*, 1816, p. 121), pour des espèces qui appartiennent à des genres différents.

1. Centrophorus granulosus, Müll., Henle., *Plag.*, p. 89, pl. 33.

Atlas, pl. 5, fig. 16-18, *dents et scutelles*

Squalus granulosus, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 135.
Acanthorinus gran., Blainv., *Prodr. : Nouv. Bull. sc.*, 1816, p. 121.
Id., Gray, *Cat. chondr. fish.*, p. 74.
? *Acanthidium calceus*, Lowe, *Proceed. zool. Soc.*, 1839, p. 92 (olim *Centr. Salv.*, in : ., *Syn. Mad. fish. : Trans. zool. Soc.* p. 194).
Centroph. gran., Guich., *Explor. scient. Algér.*, *Poiss.*, p. 126.

Caractères. — Museau un peu pointu; région pré-orale presque égale à l'intervalle compris entre les yeux, dont la fente offre autant de longueur environ que la portion du museau qui les précède; narines plus rapprochées de l'extrémité de la tête que de la fente buccale; sur les dents inférieures, de très-fines dentelures; 1re dorsale commençant à une fort petite distance en arrière de l'extrémité de la racine des pectorales, dont l'angle interne, de même que celui des ventrales, se prolonge en une sorte d'appendice; 2e dorsale un peu au-delà des ventrales; téguments lisses, couverts d'un chagrin granuleux composé de petites scutelles tuberculeuses.

De l'angle externe des narines à l'extrémité du museau, il y a seulement un peu plus de la moitié de la distance mesurée entre leurs orifices et le bord antérieur de la bouche, qui est en arc de cercle très-ouvert. Les dentelures du bord des dents inférieures manquent vers l'extrémité de la pointe dirigée en dehors.

Le prolongement de l'angle interne des nageoires paires est plus étendu chez le ♂ que chez la ♀.

La 1re dorsale, dont le bord antérieur est égal à la longueur de sa propre base, se termine en arrière par un angle aigu et effilé; son aiguillon ne dépasse pas la moitié de sa hauteur, mais celui de la 2e dorsale est proportionnellement plus haut.

Les scutelles des téguments presque rondes en avant, un peu anguleuses en arrière, sont comparables, ainsi que le disent MM. Müll. et Henle, aux coquilles du genre *Pecten*, par leur convexité et par leurs 9 ou 11 petits sillons, qui disparaissent avec l'âge.

Teinte générale : un brun rougeâtre; le bord des nageoires plus foncé.

Habitat. — Méditerr. : 3 exemplaires de Sicile par Bibron, 1 de Nice par Laurillard, 1 d'Alg. par M. Guichenot. Le plus grand a 1m.18.

Il y a lieu de s'étonner que le prince Ch. Bonaparte n'ait mentionné cette espèce ni dans sa *Faune*, ni dans son *Catal. met. pesci europ.* Elle manque dans le *Cat. poiss. de Cette*, Doumet : *Rev. zool.*, 1860.

2. Centrophorus squamosus, Müll. et Henle, *Plag.*, p. 90, pl. 34.

Atlas, pl. 5, fig. 11-15, *scutelles et dents*.

L'Ecailleux, Brouss., *Mém. Ac. des sc.*, 1780, p. 675. — *Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 284.

Sq. squam., Linn., *Syst. nat.*, Gmel., t. I, pars III, p. 1502, n° 28.
Id., Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 156.

Id., Shaw, *Gen. zool.*, t. V, part. II, p. 348.

Acanthorhinus sq., Blainv., *Prodr. : Nouv. Bull. sc.*, 1816, p. 121.
Id., Gr., *Cat. chondr.*, *fish.*, p. 74.

Lepidorhinus squamosus, Bonap., *Selach. tab. analyt.*, p. 9.
? *Id.*, Id., *Catal. met. pesci europ.*, p. 16, n° 53.

Caractères. — Museau plus allongé que celui du *Centr. gran.*, plus large vers son extrémité antérieure où il est arrondi ; narines à peu près au milieu de la portion pré-orale du museau; ouverture de la bouche plus arrondie que chez l'autre espèce ; dents inférieures non dentelées, mais du reste semblables, ainsi que les supérieures, à celles de ce *Centr.*; scutelles en forme de feuille de myrte, parcourues, dans toute leur longueur, par une carène longitudinale, supportées par une base sur laquelle elles s'infléchissent à angle droit, et plus grandes que chez aucun autre Squale.

Les pectorales ni les ventrales n'ont une prolongation à leur angle interne ; en outre, ces deux paires de nageoires sont plus petites que chez le *Centr. gr.* ; la 1re dorsale a une base plus allongée et commence un peu plus près des pectorales ; la 2e, également plus longue, est plus rapprochée des ventrales ; les aiguillons des dorsales sont plus enveloppés par les téguments, et leur pointe seule fait saillie.

Teinte générale d'un gris brunâtre uniforme.

Habitat. — L'échantillon unique du Musée de Berlin est sans indication d'origine, de même que le type de Broussonnet, qui était au cabinet du roi et ne se trouve plus dans les collections du Muséum, mais dont provient peut-être la tête qu'on y conserve ; par ses dimensions, elle conviendrait bien au spécimen de 1m. signalé dans son mémoire.

? Océan, Bonaparte.

— M. Bleeker (*Elfde bijdrage vischfauna Amboina*, 1859, p. 3) a décrit un fœtus long de 0m.424, sous le nom de *Centroph. moluccensis ;* mais en l'absence d'indications sur le système dentaire et sur l'écaillure, la description très-courte, ne comprenant, d'ailleurs, qu'un petit nombre de caractères qui ne sont pas suffisamment distinctifs, je ne puis que mentionner l'espèce, qui, dit-il, est différente du *Centr.*

granulosus, et mentionne la présence, sur la première dorsale, d'une grande tache noire qui manque dans les deux autres espèces.

V. Genre CENTROSCYLLE. *CENTROSCYLLIUM*, Müll. Henle.

Caractères. — Tête fort analogue à celle du *Spinax* et à celle de la *Centrine :* museau large, à bords latéraux presque rectilignes, formant, en avant, un angle très-obtus, dont les côtés prennent naissance au niveau des narines qui sont très-grandes, situées près de son bord antérieur; évents très-largement ouverts, un peu en arrière et au-dessus des yeux dont la fente est considérable; dents semblables aux deux mâchoires, identiques à celles des Scylliens, c'est-à-dire droites, à pointe médiane, avec une ou deux petites dentelures de chaque côté de la base; scutelles pointues, reposant sur une base étoilée; un aiguillon à chaque dorsale; pas de fossettes caudales; pas de lobe inférieur à l'uroptère, ni d'échancrure au lobe supérieur.

Centroscyllium Fabricii, Müll., Henle., *Plag.*, p. 191.

Atlas, pl. 5, fig. 10, *scutelles.*

Spinax Fabr. Reinhardt, *K. Danske Vidensk. Selsk.*, 1828, t. III, p. XVI.
Centrosc. Fabr., Kröyer (*Danmark's Fiske*, t. III, p. 888), note.
Id., Gill, *Catal. fish. east. coast N.-Amer.*, 1861, p. 60.

Caractères. — Museau, en avant des yeux, plus long d'un tiers seulement que leur fente, et plus court d'un tiers que l'espace qui les sépare; portion pré-orale plus longue que l'orifice buccal, mais presque égale à sa largeur mesurée entre les angles où il y a, de chaque côté, en haut et en bas, un cartilage et un pli labial; pli inférieur court et à peine prononcé; aiguillon de la 2e dorsale beaucoup plus long et plus fort que celui de la 1re; l'un et l'autre sillonnés vers le bord antérieur, larges et creux en arrière; 1re dorsale commençant derrière le bord postérieur des pectorales; la 2e, presque aussi grande, immédiatement derrière la fin de la base des ventrales.

Teinte générale brunâtre; dans le jeune âge, un pointillé noir.
Habitat. — Cette espèce, qui paraît propre aux eaux les plus septentrionales, est connue au Musée de Paris par un individu de $0^m.74$ dû à M. Beck, et par un fœtus du Groënland où se retrouvent tous les caractères de ce genre remarquable. Il a été envoyé du Musée de Copenhague par les soins de M. le professeur Steenstrup.

SOUS-TRIBU II.

Dorsales sans aiguillon. (Voy. le tableau, p. 310.)

XV. PREMIÈRE FAMILLE.

SCYMNIENS. *SCYMNI.*

CARACTÈRES. — Ceux de la Tribu ; pas d'aiguillons dorsaux.

Tableau de la division de la famille des Scymniens en 2 genres (1).

Dents des deux mâchoires. .	dissemblables ; pas de boucles. . . .	*Scymnus.*
	semblables ; des boucles ou épines cutanées à base circulaire.	*Echinorhinus.*

I. GENRE LEICHE. *SCYMNUS* (2), Cuv. *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 130.

CARACTÈRES. — Dents dissemblables aux deux mâchoires : les supérieures pointues, droites ou un peu inclinées en dehors et en arrière ; les inférieures soit droites, triangulaires et à bords lisses ou dentelés, soit obliquement rejetées en dehors dans leur portion supérieure et offrant ainsi un bord tranchant ; évents à une petite distance et un peu au-dessus des yeux ; pas de fossettes caudales.

Les espèces rapportées à ce genre ont, entre elles, beaucoup de ressemblance. Il est cependant convenable, en raison des différences du système dentaire, de les considérer comme représentant deux sous-genres dont le caractère essentiellement distinctif est signalé dans le tableau ci-contre (3).

(1) C'est dans ce groupe que le Squale signalé par M. W. Wood sous le nom de *Leiodon echinatus* (*Proceed. Boston Soc. nat. hist.*, 1848, t. II, p. 174), doit prendre rang. Les téguments d'une teinte lilas, avec une ligne de taches foncées obliques sur toute la longueur du corps, sont couverts d'épines coniques, allongées et recourbées ; les dents inférieures ont la forme de lancettes verticales, caractère propre aux espèces du genre *Scymnus* proprement dit, et elles ne sont pas dentelées ; mais, contrairement à ce qui se voit dans ce dernier, les supérieures sont en quadrilatères, et également non dentelées. Le reste de la description est insuffisant pour permettre le classement définitif du genre, dont le type, long de 4m.864, avait subi, quand il a été vu par M. Wood, une préparation défectueuse.

(2) Σκύμνος, nom employé par Aristote dans un passage qui ne nous est pas parvenu, pour désigner un Squale, une Roussette probablement (Athénée, trad. lat., Daléchamp, 1583, lib. VII, p. 220, 14).

(3) La faible obliquité des dents inférieures du *Sc.* (*Laim.*) *Labordii*, pa-

Tableau de la division du genre Scymnus en 2 sous-genres.

Dents inférieures	triangulaires, droites, à bords lisses ou dentelés.	1. *Scymnus.*
	à pointe rejetée en dehors et formant un bord tranchant.	2. *Laimargus.*

I. Sous-Genre SCYMNE. *SCYMNUS*, Müll., Henle, *Plag.* p. 92.

Caractères.—Dents supérieures à base fortement échancrée, longues et pointues, un peu convexes sur la face antérieure, légèrement inclinées en arrière et en dehors; les inférieures triangulaires, plus épaisses au milieu que sur les bords qui sont tranchants ou dentelés suivant l'espèce, droites ou à peine inclinées du côté des angles de la bouche; la médiane seule parfaitement droite; un pli cutané formant lèvre supérieure et paraissant être un renflement médian des plis supérieurs des angles de la bouche, lesquels se continuent assez loin en arrière et laissent au-dessous d'eux, précisément au niveau de l'angle buccal, un espace où la peau est nue, sans écailles; à la mâchoire inférieure, les plis des angles de la bouche se continuant en une lèvre tout-à-fait libre à son bord postérieur, tandis que celle d'en haut est adhérente; pas d'aiguillons aux appendices génitaux des ♂.

La base de toutes les dents inférieures est allongée, en forme de quadrilatère plus haut que la portion libre et triangulaire, qui est une dépendance de son bord supérieur où se voit, en outre, de chaque côté, un petit renflement; son bord inférieur est échancré; au-dessus de l'échancrure, il y a un trou quelquefois confondu avec la fente. Deux sillons règnent, à la face postérieure, sur presque toute la longueur de la base, près des bords latéraux : le sillon interne de chaque dent reçoit le bord externe de la base de la dent en dehors de laquelle elle est placée ; chaque base, ainsi partiellement recouverte, s'applique, par son bord externe, sur celle qui la suit. Il résulte de cette imbrication de la portion adhérente des dents d'une même rangée, que le sillon externe est seul visible, excepté pour l'une des 2 dents médianes, qui, complétement découverte en arrière, s'appuie, à droite comme à gauche, sur le sillon interne de la base de chacune des deux dents entre lesquelles elle est placée. atlas, pl. 5, fig. 1-4.

raît établir une sorte de passage entre les Scymnes et les Læmargues : c'est le principal motif qui me fait rejeter la division des Leiches en 2 genres, et conserver celle en 2 sous-genres.

Tableau de la division du sous-genre Scymnus en 2 espèces.

Dents inférieures	dentelées.	1. *lichia.*
	non dentelées.	2. *brasiliensis.*

1. Scymnus (Scymnus) Lichia, Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 130; 2e éd., t. II, p. 392; éd. ill., *Poiss.*, pl. 115, fig. 5, dents.

Liche, Broussonn., *Mém. Ac. sc.*, 1780, p. 677, no 26.
Id., ou *Gatte*, Duhamel, *Pêches*, t. III, part. II, sect. IX, p. 328.
Id., Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 279, pl. 10, fig. 3, museau trop long.
Sq. americanus, Linn., *Syst. nat.*, *ed.* Gmel., t. I, pars III, p. 1503, no 30 (ainsi nommé, comme Cuvier le fait observer, parce que « Gmelin a confondu le cap Breton près de Bayonne, avec le cap Breton près de Terre-Neuve »).
Id., Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 136.
Sq. nicæensis, Risso, *Ichth. Nice*, p. 43, pl. IV, fig. 6.
Scymn. nic., Id., *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 136, pl. II, fig. 4.
Sq. (Acanthorh.) amer., Blainv., *Faune franç.*, p. 63, pl. 15, fig. 2.
Scymnus lichia, Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 142.
Scymnorhinus lichia, Id., *Cat. pesci europ.*, p. 16, no 54.
Scymnus (Sc.) lichia, Müll., Henle, *Plag.*, p. 92.
Dalatias lichia, Gray, *Cat. fish. brit. Mus.* (Chondropt.), p. 75 (*Dalatias*, Rafin., *Caratt.*, p. 10), est un genre imaginaire. Le *Dal. sparophagus*, Id., *id.*, espèce mal déterminée, serait-il le *Sc. lichia?*

Caractères. — Museau peu allongé, comparable, pour la forme, à celui de la Centrine; dents inférieures dentelées; narines presque terminales; pectorales assez grandes; 1re dorsale à égale distance des pectorales et des ventrales, arrondie, sans angle postérieur saillant; la 2e un peu plus volumineuse que la première et à angles moins mousses, située immédiatement derrière les ventrales et beaucoup plus éloignée de la 1re que de l'origine de la caudale, qui n'a pas de lobe inférieur, mais présente, en dessous, une échancrure sur le point correspondant à l'extrémité de la colonne vertébrale; scutelles à base quadrilatère, à pointe aiguë dirigée en arrière et paraissant formée par la réunion de 3 carènes; peau très-rude.

Teinte générale foncée tirant sur le violet, taches noires éparses.
Taille assez peu considérable, quoique dépassant celle de la Centrine dont la Liche, selon Sténon (*De pisce ex canum genere Centerinæ simili*, in Blasius, *Anat.*, p. 272), serait la ♀, caractérisée par l'absence d'aiguillons aux dorsales. Le plus grand individu de la collection du Muséum a 1m.82. — *Habitat.* — Méditerranée.

2. Scymnus (Scymnus) brasiliensis (Cuv.), Quoy et Gaim., *Voy. de l'Uranie*, expédit. Freycinet, 1824, p. 198.

Scymnus (Sc.) bras., Müll. Henle, *Plag.*, p. 92.
Dalatias brasiliensis, Gr., *Cat. fish. brit. Mus.* (Chondropt.), p. 76.
Sq. (Scymn.) fulgens, Fr. Deb. Bennett, *A narrat. of a whaling voy. round the globe*, 1833-38, t. II, p. 255. — *Id.*, G. Bennett, *Gatherings of a naturalist in Australia*, 1859, p. 66.

Caractères. — Museau analogue à celui du *Sc. lichia*, mais à narines tout-à-fait terminales, et dents inférieures semblables, non dentelées cependant; pectorales petites; 1re dorsale beaucoup plus reculée, commençant immédiatement au-devant des ventrales et à angle postérieur effilé; 2e dorsale à peu près de même volume que la 1re, à angle postérieur aigu, située juste entre la 1re et l'origine de la caudale, qui a un lobe inférieur court; scutelles très-petites, en forme de quadrilatères un peu enfoncés dans leur milieu; peau presque lisse.

Teinte générale brune, assez foncée. — *Var.* I. — Uniforme chez un spécimen de 0m.50, de l'île Maurice : Liénard, *Scymn. unicolor*, Val., MSS (collect. du Muséum).

Var. II. — Deux individus beaucoup plus petits (0m.14 et 0m.21) rapportés du Brésil par MM. Quoy et Gaimard, et caractérisés par une teinte moins sombre sur laquelle se détache, à la région inférieure, au-dessous des fentes branchiales, une sorte de demi-anneau plus foncé (*Scymn. torquatus*, Val. MSS, collect. du Muséum). Ils ont, en outre, les nageoires bordées de blanchâtre.

Ces deux variétés ont été constatées par MM. Bennett sur trois individus qu'ils ont nommés *Sq.* (*Scymn.*) *fulgens*, et qui ont été pris à des époques différentes, en pleine mer, une fois par M. G. Bennett (2° 15 lat. S., 163° longit. O) et deux fois par son frère (2° 1/2 lat. S., 163° longit. O., et 55° lat. N., 110° long. O).

Les caractères indiqués sont tout-à-fait ceux du *Sc. brasiliensis*. Le plus long, dont les dimensions étaient de 0m.456, fut pêché pendant la nuit et donna le curieux spectacle d'une vive phosphorescence qui n'émanait que des régions inférieures. Les deux autres ne dépassaient pas 0m.137 et 0m.253. Celui de 0m.137, a également jeté un grand éclat quand le bassin plein d'eau de mer où il vécut durant quatre heures eût été placé dans une cabine obscure, et il ne cessa d'être lumineux que plusieurs heures après la mort. Celui de 0m.253 ayant été capturé au milieu du jour, l'attention ne fut point appelée sur la particularité qui, dans deux voyages, se présenta à l'observation des naturalistes que je viens de citer. *Voy.* plus haut, p. 96.

N. B. Peut-être faut-il rapporter à cette espèce le fœtus *Squali sin-*

gularis très-imparfaitement décrit par Bas. Zuiew (*Nova acta Acad. scient. imper. Petropolitanæ*, 1789, t. V, p. 239), cité par Müll., Henle, parmi les synon. douteuses (*Plag.*, p. 192).

II. Sous-Genre LAIMARGUE. *LÆMARGUS*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 93.

Caractères. — Dents supérieures très-analogues, pour la forme et la direction, à celles des espèces du sous-genre *Scymnus;* les inférieures non dirigées verticalement en haut, mais à sommet oblique et rejeté en dehors, de sorte que, ainsi inclinées à partir de la ligne médiane, elles représentent assez bien, de l'un et de l'autre côté, une lame de scie dont chaque dent est acérée, tranchante et sans dentelures (Atlas, pl. 5, fig. 1-4); une lèvre inférieure, de même que chez les *Scymnus*, mais il n'y en a pas en haut; pli labial supérieur beaucoup plus considérable que l'autre, prolongé assez loin en arrière, sous forme d'une fente, mais ne surmontant pas, au niveau de l'angle de la bouche, contrairement à ce qu'on voit dans le sous-genre précédent, un espace nu; un aiguillon aux appendices génitaux des ♂ (1).

L'échancrure de la base des dents supérieures semble divisée par un prolongement de la carène médiane; il y a également une carène le long du milieu de la base des dents inférieures, qui portent, en dehors, un talon arrondi séparé par une échancrure de la portion oblique. Tantôt, il y a une dent médiane inférieure, tantôt elle manque, suivant les espèces.

Tableau de la division du sous-genre Læmargus en 4 espèces.

Corps
- mince et comprimé, beaucoup plus haut que large. . . . . 2. *brevipinna.*
- plus ou moins arrondi; dorsales
  - très-petites; la 2e plus longue que la 1re; pointe des dents inférieures pas très-oblique. . . . . 3. *Labordii.*
  - grandes; peau
    - très-rude; pectorales grandes. . . . . . . 1. *borealis.*
    - presque lisse; museau et lobe caudal supérieur longs. . . . . 4. *rostratus.*

(1) Λαίμαργος, glouton, vorace. — Le genre *Somniosus* a été créé dès 1818 par Lesueur (*Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, t. I, part. II, p. 222), pour une espèce du groupe dont il s'agit ici (*Somn. brevipinna*). Cependant, il semble difficile d'adopter cette dénomination, car le genre qu'elle désigne est mal défini, puisque Lesueur, qui le compare, non pas aux Leiches, mais aux Aiguillats, ne fait aucune mention de la disposition du système dentaire, sur laquelle, au contraire, est nettement fondée la distinction entre les deux sous-genres, tels que Müll. et Henle les ont délimités. Il a traduit le nom de *dormeur* donné par les pêcheurs à ce Squale, à cause de la lenteur de ses mouvements à laquelle la petitesse de ses nageoires doit contribuer.

1. Scymnus (Læmargus) borealis, Fleming, *brit. anim.*, p. 166.

atlas, pl. 5, fig. 1 et 2, *dents.*

? *Sq. carcharias* (1), O. Müll., *Prodr. zool. dan.*, p. 38.

? *Sq. carchar.*, Fabric., *Fauna groenland.* (*pector. maximæ*), p. 127.

Sq. borealis, Scoresby, *Account arctic reg.*, t. I, p. 538, pl. 15, fig. 3 et 4 (dessus et dessous).

? *Sq.* (*Scymn.*) *glacialis*, Faber, *Naturgesch. fisch. Islands*, p. 23 (avec des citations de passages de différents ouvrages où l'on ne peut pas avoir de certitude sur la véritable détermination de l'espèce).

? *Sq. glacialis*, Nilsson, *Prodr.*, p. 116, *Skandin. faun.*, *Fisk.*, p. 724.

? *Sq. norwegianus*, Blainv., *Faune franç.*, p. 61.

Scymnus (*Sc.*) *borealis*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 93; excluez une partie de la synon. qui se rapporte à l'espèce suivante.

? *Id.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 16, nº 55. — *Id.*, Gaimard, *Atlas du voy. en Islande et au Groënland, Poiss.*, p. 1, et pl. 22, avec quelques légères différences, surtout dans la coloration. Le système dentaire de la pl. 22 est celui du *Sc.* (*L.*) *brevipinna*, mais les nageoires sont plus grandes.

? *Dalatias* (*Somniosus*) *borealis*, Gr., *Cat. Br. Mus.* (*Chondropter.*), p. 77.

? *Sc. microcephalus* (Bl.), Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 914.

? *Greenland shark*, Couch, *Hist. fish. Brit. islands*, t. I, p. 57, pl. XIII, et p. 66, dents.

Caractères. — Corps plus ou moins arrondi; toutes les nageoires proportionnellement assez développées (2); pectorales dépassant, d'une façon notable, par leur angle externe, quand elles sont appliquées contre le tronc, le milieu de l'espace compris entre la ligne médiane du dos et celle du ventre; hauteur des lobes de la caudale assez considérable relativement à leur longueur.

(1) Presque aucune des descriptions que les zoologistes ont données des Squales des mers du Nord qui, par la forme des dents et l'absence de l'anale, appartiennent au sous-genre Laimargue, n'est suffisante pour lever toute incertitude sur l'espèce qu'ils ont eu en vue. Plusieurs de ces descriptions, d'ailleurs, n'ont pas été faites d'après les animaux eux-mêmes, qui sont rares dans les collections. Ainsi, s'explique la fréquence du signe ? devant les citations de synonymes qui précédent l'histoire de chacune des deux espèces dont il me semble impossible de ne pas admettre la distinction, quand on compare entre eux les exemplaires du Muséum, et spécialement deux sujets presque de même taille (4 mètres et 4m.12).

Le type de l'une de ces espèces est le *Sq. borealis* de Scoresby, et le type de la 2e est le *Scymn. micropterus*, Val. (*Somnios. brevipinna*, Les.).

(2) Ce caractère n'a de l'importance que relativement à l'espèce suivante où elles sont moins considérables, car les faibles dimensions des nageoires constituent une des particularités des Scymniens.

Les mesures suivantes rendent évidentes les différences proportionnelles de dimensions des nageoires :

	Sc. (Læm.) borealis. Longueur totale, 1m.63.			*Sc. (Læm.) brev.* Longueur totale, 2m.66.	
	Longueur des nageoires.	Rapport à celle du poisson.		Longueur des nageoires.	Rapport à celle du poisson.
1re dors. .	0m.16.	: : 1 : 10,2	. . . . .	0m.23.	: : 1 : 11,6
2e dors. .	0m.15.	: : 1 : 10,9	. . . . .	0m.20.	: : 1 : 13,3
Caudale. .	0m.30.	: : 1 : 5,4	. . . . .	0m.36.	: : 1 : 7,4
Pectorales.	0m.14.	: : 1 : 11,6	. . . . .	0m.15.	: : 1 : 17,7
Ventrales..	0m.12.	: : 1 : 13,6	. . . . .	0m.20.	: : 1 : 13,3

Les téguments recouverts de scutelles pointues sont très-rudes.

Teinte générale d'un brun jaunâtre plus ou moins foncé.

Habitat. — Mers boréales. Le Muséum possède deux exemplaires.

2. SCYMNUS (LÆMARGUS) BREVIPINNA (*Somniosus brevipinna*, Lesueur, *Journ. Acad. sc. nat.*, Philad., 1818, t. I, part. II, p. 222, pl. 8).

ATLAS, pl. 5, fig. 3 et 4, *dents.*

?*Haa-Skierdingen*, Gunner, *Det Trondhiemske Selsk. skrifter*, 1763, t. II, p. 330, tab. X et XI (l'animal vu par dessus et par dessous; détails de dents; pectorales proportionnellement un peu trop grandes, mais beaucoup plus petites que chez le *Sc. borealis*, qui a les dorsales plus grandes et moins effilées qu'elles ne le sont sur ces planches).

?*Sq. microcephalus*, Bl. Schn., *Syst.*, p. 135 (*capite et pinnis parvis*).

Sc. micropterus, Val., *Nouv. Ann. du Mus.*, t. I, p. 454, pl. 20.

Sc. brevipinna, Dekay, *Faun. N.-York* (*fish.*, p. 361), pl. 61, fig. 202, copiée de Lesueur, dont la descript. est reproduite par Storer qui ne le connaît pas : *Somn. brev.*, *Report on the fish. Massachusets*, p. 189.

Sc. brev., Id., *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mém. Amer. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 427, d'après Lesueur.)

Sq. (*Sc.*) *Gunneri*, Richards., *Faun. bor.-amer.* (*fish.*), t. III, p. 313.

?*Greenland shark*, Yarrell, *Brit. fishes*, 3e éd., t. II, p. 524 (très-petites nag.; copie d'un dess. de Hutchinson; n'a pas vu le Squale).

Somn. brev., Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 60. — ?*Somn. microceph.*, Id., *Id.*

CARACTÈRES. — Tête et corps singulièrement comprimés; les nageoires très-petites, surtout par comparaison avec le *Sc.* (*Læm.*) *borealis* (1); angle externe des pectorales restant, quand elles sont appliquées contre le tronc, bien au-dessous du milieu de l'espace compris entre la ligne médiane du dos et

(1) Voyez le tableau comparatif des dimensions des nageoires.

celle du ventre; portion oblique des dents inférieures un peu moins allongée, ne dépassant pas en dehors le tubercule externe du sommet de la base qui est plus volumineux et plus arrondi.

Ces caractères, fournis par le type de l'espèce et par un individu plus petit, suffisent pour établir les différences spécifiques.

Système de coloration très-analogue à celui du *Sc.* (*Læm.*) *borealis*.

Habitat. — Mers du Nord. M. Gaimard a rapporté un exemplaire long de 2m.66 et le TYPE du *Sc. micropt.*, Val., échoué à Eure (embouch. de la Seine) venait, selon toute probabilité, des mers boréales; il mesure 4 mètres. Le Muséum possède, en outre, une mâchoire inférieure rapportée du cap nord de Norwège par Le François, et d'après laquelle a été faite la figure de l'ATLAS. Les dents du spécimen plus petit sont tout-à-fait semblables à celles qui sont dessinées.

3. LÆMARGUS LABORDII, Quoy et Gaim., *Voy. de l'Uranie*, Expéd. Freycinet, 1824, *Zool.*, p. 197, pl. 44, fig. 1 et 2, sous les noms de *Leiche Laborde*, *Scymnus bispinatus*.

Sc. mauritianus, Quoy et Gaim., *Dict. class. hist. nat.*, Atl., pl. 114, fig. 2.
Sc. (*Læm.*) *Labordii*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 94.
Dalatias (*Somn.*) *bispinatus*, Gray, *Cat. chondr. fish.*, *Brit. Mus.*, p. 77.

CARACTÈRES. — Museau allongé, à extrémité arrondie; narines terminales et comme divisées chacune en 2 ouvertures par la valvule nasale interne; évents un peu plus élevés que les yeux, en forme de D, à convexité tournée en avant; dents inférieures inclinées en dehors, mais ayant moins d'obliquité que chez les autres Laimargues; une dent médiane droite; ouvertures branchiales très-courtes et placées comme au fond d'un sillon; 1re dorsale extraordinairement petite, située un peu en arrière de la première moitié de la longueur totale, au-devant des ventrales; 2e dorsale commençant juste derrière l'extrémité postérieure de la base des ventrales, longue et très-basse; pectorales arrondies, ainsi que la caudale, dont le lobe postérieur est presque nul.

La longueur de la base de la 1re dorsale est de 0m.004, sa hauteur de 0m.01; la 2e dorsale est longue de 0m.025, très-basse (0m.005) : ces dimensions sont prises sur deux individus longs de 0m.205 et de 0m.210, dus à MM. Quoy et Gaimard. Les proportions sont les mêmes sur un sujet de 0m.14 dont l'origine est inconnue, semblable, en tout point, aux deux autres et identique, pour le système de coloration, à celui que ces zoologistes ont représenté (pl. 44, fig. 1 et 2).

Une forte épine se voit au côté externe des appendices du ♂.

Les scutelles sont presque quadrilatères, non pointues.

Teinte générale : un brun-violet foncé ; bout des nag. plus clair.

Habitat.—Ile Maurice : Quoy et Gaim,, et un sujet d'orig. inconnue.

4. Scymnus (Læmargus) rostratus, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 138, pl. 3, fig. 7.

Sc. (Læm.) rostr., Müll. Henle, *Plag.*, p. 95.—*Dalatias* (*Somniosus*) *rostratus*, Gray, *Cat. chondropt. fish.*, *Brit. Mus.*, p. 77.

Caractères. — « Corps effilé ; tête grande ; museau deux fois plus prolongé que celui du *Sc. lichia ;* bouche très-arquée ; dents inférieures courbées latéralement ; pectorales arrondies ; 1re dorsale entre elles et les ventrales ; 2e dorsale un peu en arrière de ces dernières ; lobe supérieur de la caudale fort long et beaucoup plus développé que l'inférieur ; d'un gris bleuâtre ; peau presque lisse. »

Je me borne à cette simple reproduction des caractères principaux de l'espèce que Risso paraît avoir été le seul à observer, d'après un sujet unique, long seulement de 0m.031. — Le prince Ch. Bonap. (*Faun. ital.*) dit, à la fin de l'histoire du *Sc. lichia*, ne l'avoir jamais vue.

II. Genre ECHINORHINE. *ECHINORHINUS,* Blainv., *Prodr. : Bull. sc.*, 1816, p. 121.

Caractères. — Tête aplatie ; 1re dorsale fort reculée, située au-dessus des ventrales ; la 2e très-rapprochée de la première, placée au-dessus du milieu de l'intervalle compris entre les ventrales et la caudale qui n'a pas de lobe inférieur ; évents très-petits, derrière les yeux, un peu au-delà des angles de la bouche où se voit un profond sillon ; tout le corps parsemé d'aiguillons pointus, supportés par une base très-élargie et circulaire, un peu comparables aux boucles de raie ; dents semblables aux deux mâchoires, fort larges, à bord libre presque horizontal et tranchant par suite de sa très-grande obliquité de dedans en dehors ; munies, à leur base, de fortes dentelures : une au côté externe, quelquefois accompagnée d'une autre plus petite, et deux au côté interne, toutes dirigées transversalement, les premières en dehors et les secondes en de-

(1) Ἐχῖνος, hérisson, ῥὶν, nez, terminaison adoptée par Blainville pour les noms de Squales.

dans (1); à la mâchoire inférieure seulement, une dent médiane petite, triangulaire et pointue.

ECHINORHINUS SPINOSUS, Blainv., *Bullet. des Sciences*, 1816, p. 121, et *Faune fr.*, p. 66, pas de fig.

ATLAS, pl. 12, fig. 16-20, *épines.*

Le Bouclé, Brouss., *Mém. Ac. des sc.*, 1780, p. 672, n° 21.

Sq. brucus, Bonnat., *Encycl.*, p. 11, n° 2 (épithète, synonyme de *gravis*, employée, comme le rapporte Broussonnet, par les membres de l'Académie des sciences qui désignèrent sous ce nom, sans doute à cause de ses formes lourdes, le Squale dont il s'agit, qu'ils firent dessiner sur les côtes de l'Océan vers la fin du 17e siècle. Schneider, au contraire (*Syst. posth. Bl.*, p. 136), attribue cette dénomination à Vicq-d'Azyr, MSS).

Sq. spin., Linn., *Syst. nat.*, *ed.* Gmel., t. I, pars III, p. 1500, 27.

Sq. bouclé, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 283, pl. III, fig. 2. — *Sq. spinosus*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 136. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 42.—*Scymnus spin.*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 393.—*Id.*, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 136. — *Id.*, H. Cloq., *Dict. des sc. nat.*, t. XXV, p. 434, pl. 28, fig. 2.

Echinorhinus spin., Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 138, et *Cat. met. pesci Eur.*, p. 16, n° 57.

Echin. obesus, A. Smith, *Illustr. zool. S. Afr.*, pisces, pl. I.

Echin. spinosus (spinous shark), Yarrell, *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 529, 2 figures, dont l'une est la copie de celle de Smith; détails de dents et de boucles.—*Id.*, Müll. Henle, *Plagiost.*, p. 96, pl. 60, boucles. — *Id.*, Strickland, *On the occurrence of Sq. spin. on the coast of Yorkshire* (*Ann. of nat. hist.*, 1840, t. IV, p. 315).—*Id.*, Cocks, *Ann. nat. hist.*, second series, t. V, p. 71, 1850 (plus de 2m.50).

Id. (*Spinous shark*), Hamilton, *Brit. fish.*, part. II, p. 317, pl. 28.

Id., Jon. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 54, pl. XII.

CARACTÈRES. — Formes plus ou moins lourdes, suivant l'âge ou le sexe; tête plate; museau large et assez arrondi, dont la portion pré-oculaire est moins étendue que l'intervalle compris entre les yeux; narines plus éloignées du milieu du contour de la tête que du bord antérieur de la bouche qui est peu

(1) Il résulte de cette disposition que chaque dent, et particulièrement vers le milieu des mâchoires, est plus large que haute et a deux bords à peu près parallèles, le bord adhérent à la base et le bord libre qui se relève cependant toujours un peu à son bout interne; les bords latéraux de cette sorte de parallélogramme sont dentelés. Le nom générique de *Goniodus* (γωνία, angle, ὀδοὺς, dent, Agassiz, *Poiss. foss.*, t. III, p. 94) rappelle cette forme anguleuse si remarquable.

arquée et, par là même, beaucoup plus large que son ouverture n'est longue; pectorales de médiocre grandeur, à angles arrondis; tubercules très-irrégulièrement dispersés; le long de la ligne latérale, il y a deux rangées parallèles d'épines, très-fines, à peine visibles à l'œil nu.

Les saillies du derme disposées sans ordre, sur toutes les parties du corps, consistent, soit en pointes aiguës, plus ou moins espacées et formant, çà et là, de petits groupes entre lesquels il y a des places nues; soit en tubercules volumineux entremêlés à ces épines, et offrant à considérer : 1° un disque régulièrement circulaire d'un diamètre de $0^{m}.004$ à $0^{m}.010$ ou même $0^{m}.016$, quelquefois réuni à un ou deux autres disques avec lesquels il se confond; 2° un aiguillon partant du centre, à pointe un peu dirigée en arrière, haut de $0^{m}.006$ ou $0^{m}.007$ sur les plus grands disques et subissant une diminution de hauteur proportionnelle au rétrécissement du support. De la base de l'aiguillon, partent, en rayonnant, des stries prolongées jusqu'à la circonférence du disque où elles forment de fines dentelures donnant à ce dernier une certaine ressemblance avec une scie circulaire. Entre les boucles, la peau est complétement nue et lisse.

Teinte générale d'un gris foncé, tirant sur le violet et devenant presque noire sur les sujets conservés en peau, plus claire en dessous, avec des taches noirâtres nombreuses (pl. de l'*Iconogr.* du prince Ch. Bonaparte). Je ne retrouve point ces taches sur les exemplaires du Muséum. La description des couleurs donnée par A. Smith et dont se rapproche celle de M. Couch mentionne des teintes rougeâtres et un fond d'un gris clair qui, à la suite du dessèchement, sont remplacés par une couleur plus sombre.

Le Muséum ne possède pas de Squale bouclé très-gros et à formes lourdes telles que les représentent les dessins de ces deux naturalistes; mais il n'y a probablement qu'une seule espèce.

Habitat. — Méditerranée, Océan, cap de B.-Espér. d'où M. J. Verreaux a adressé un sujet qui, par sa conformation générale et par sa couleur d'un violet foncé, ressemble tout-à-fait à un exemplaire de Nice. De deux autres conservés sans indication d'origine, et décolorés, l'un, fort ancien, est probablement le type du *Bouclé* de Broussonnet décrit par lui, dit-il, au cabinet du Roi.

N. B. C'est dans la tribu IV que doit prendre rang le Squale désigné ainsi par Gronovius (*Mus. ichth.*, t. I, p. 61, n° 133, et *Zoophyl.*, p. 150, n° 150 : *Sq. dentibus acutis, dorso vario inermi, pinna ani carens.* La situation de la 1re dorsale qui est plus reculée que les ventrales, et la présence d'un seul lobe à la caudale établissent quelque analogie avec le genre *Echinorhinus*, mais les dents sont pointues et il n'y a pas de boucles, la peau est simplement rude.

Malgré des données si imparfaites, Gmelin a introduit ce poisson dans le *Syst. nat.*, Linn. (t. I, pars III, p. 1503, n° 29), sous le nom de

Sq. indicus; Lacépède (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 280), en a fait le *Sq. gronovien*, puis Schneider a repris la dénomination de *Sq. indicus* (*Syst. posth.* Bl., p. 137). Ils ont ainsi ajouté aux catalogues une espèce inconnue, qu'il faut mettre, ainsi que l'ont fait MM. Müller et Henle (*Plag.*, p. 97), hors rang, à la place que j'indique ici.

XVI. DEUXIÈME FAMILLE.

PRISTIOPHORES. *PRISTIOPHORI* (1).

CARACTÈRES. — Museau en forme de bec armé de dents latérales, et très-analogue à celui des Pristides, dont il diffère cependant : 1° par sa prolongation en arrière, de chaque côté, jusqu'aux angles de la bouche; 2° par les dissemblances que les dents latérales qui commencent à se montrer dès les commissures, offrent entre elles dans leur forme, dans leurs dimensions et dans leur mode d'adhérence avec sa propre substance, car, au lieu d'être logées dans des alvéoles, comme chez les Pristides, elles sont simplement une dépendance des téguments; 3° par la présence d'une paire de barbillons; dents un peu pointues; une carène latérale le long de la queue, dont la nageoire n'a pas de lobe inférieur.

GENRE UNIQUE. — PRISTIOPHORE. *PRISTIOPHORUS*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 97.

CARACTÈRES. — Ceux de la famille.

PRISTIOPHORUS CIRRATUS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 98.

Pristis cirratus, Latham, *Essay on the var. spec. of Sawfish* (*Trans. Linn. Soc. Lond.*, 1794, t. II, p. 281, tab. XXVI, fig. 5, et tab. XXVII).
Id., Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 351, pl. 70, fig. 2.
Sq. anisodon, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. IV, p. 679 et 680.
Sq. tentaculatus, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 359. — *Id.*, Id., *Naturalist's Miscell.*, t. IX, pl. 630.
Pristis cirr., Cuv., *R. an.*, t. II, p. 394.—*Pristiophorus cirr.*, Schl., *Fauna japon.*, *pisces*, p. 305, pl. CXXXVII. — *Id.*, Richards., *Rep. ichth. Chin.*, p. 317.—*Id.*, Blkr, *Nieuwe nalezing. Ichth. Jap.*, p. 128.

CARACTÈRES. — Bec très-plat et mince, muni, sur les deux exemplaires du Mus., qui sont de même taille, de seize grandes

(1) πρίστις, scie, φορὸς, porteur.

dents de chaque côté, toutes longues de 0m.010 ou 0m.012, aplaties, très-étroites et acérées, à pointe dirigée en bas à la base du bec, et un peu en arrière dans tout le reste de son étendue, séparées par des intervalles où se comptent, selon leur étendue, 3 ou 4 dents beaucoup plus petites, mais dont l'une, dans chacun de ces petits groupes, dépasse toujours les autres; et, en outre, depuis l'angle de la bouche jusqu'au niveau du bord antérieur de l'œil, une vingtaine de dents : les unes très-petites, les autres un peu plus grandes, à intervalles réguliers.

Le bec long de 0m.25 chez un spécimen de 1m.16, a, au-devant des yeux, une largeur de 0m.06 et de 0m.01 à son extrémité libre. Les barbillons, sur les deux sujets du Muséum, mesurent 0m.09; ils sont aplatis, étroits, presque à égale distance de la base et de la pointe, mais plus près de la base sur des exemplaires du Musée britannique, dont le bec est plus large (Richardson, *loco citato*). Les narines, presque circulaires, sont percées à la base du bec, au-dessous et un peu au-devant des yeux, munies d'une valvule à leur bord antérieur et précédées d'une petite dent hors rang; évents grands, obliquement dirigés de haut en bas et d'avant en arrière, très-voisins des yeux.

La première dorsale un peu plus rapprochée des ventrales que des pectorales est presque aussi longue que haute, finissant au-dessus de l'origine des ventrales; la 2e dorsale à peine plus petite, est située juste entre la terminaison des ventrales et l'origine de la caudale, qui est égale aux deux tiers de la longueur du bec; les pectorales, à peu près aussi larges que longues, ont leurs angles arrondis.

Les scutelles sont très-petites, un peu comparables pour la forme à un cœur de carte à jouer, et à bords latéraux légèrement saillants; elles ont une seule carène médiane pointue; la peau est rude.

Teinte générale d'un brun violacé, et jaunâtre en dessous.

Habitat.—Océanie. Le Muséum a reçu 2 beaux individus ♂ et ♀ de l'Austr. et de la Tasmanie par les soins de M. J. Verreaux.

XVII. TROISIÈME FAMILLE.

RHINES OU SQUATINIENS. *RHINÆ* (1).

CARACTÈRES. — Corps déprimé et large, ainsi que la tête, dont le bord antérieur est demi-circulaire; queue arrondie

(1) *Rhina* (de ῥίνη, qui désigne dans Aristote, liv. V, chap. X, t. I, p. 254, et liv. IX, chap. XXXVII, 48, t. I, p. 589, éd. de Camus, le chien de mer à peau très-rude ou *Lime*, que Belon, Rondelet et Salviani ont, d'après Gaza, nommé Squatina). C'est le premier nom générique de ce Squale. Il est

comme chez tous les autres Squales; évents en dessus; bouche tout-à-fait terminale et au-dessous des narines dont les orifices se voient sur le bord libre du museau; pectorales presque quadrangulaires, échancrées à leur origine et prolongées, en avant, par leur angle antérieur et interne, laissant ainsi, entre elles et le cou, de chaque côté, un espace libre où s'ouvrent les branchies; queue à carènes latérales, sans fossettes à sa base, supportant les deux épiptères (1).

Events plus grands que les yeux derrière lesquels ils sont placés.

Les dents semblables aux deux mâchoires et un peu écartées entre elles, sont petites, triangulaires et non dentelées, à base un peu échancrée et surmontée d'un renflement lenticulaire, qui est comme la terminaison d'une petite saillie longitudinale de la face antérieure de la dent. Il n'y a pas de dent médiane en haut, ni en bas.

Les fentes branchiales, malgré leur position latérale, ne peuvent pas être vues quand on regarde l'animal en dessus, à cause d'un prolongement de la peau qui, après avoir formé une lèvre supérieure se continue de chaque côté de la tête, en augmente la largeur et se porte jusqu'à la racine des pectorales dont il peut même recouvrir l'angle antérieur. Il est simple ou festonné.—Les valvules nasales sont plus ou moins dentelées suivant les espèces.

Les ventrales sont grandes et commencent avant la fin des pectorales dont le bord postérieur les recouvre un peu. Le lobe inférieur de la caudale est plus long que le supérieur.

Genre unique.—ANGE (2). *RHINA*, Klein, *Miss.*, III, p. 12.

Atlas, pl. 1, fig. 3 et 4, *détails du squelette;* pl. 5, fig. 5, 6 et 7, *scutelles*, et pl. 6, fig. 1, *mâchoires* (sous le nom de Squatine).

Caractères. — Ceux de la famille.

plus ancien que celui de *Squatina* proposé par mon père en 1806 (*Zool. analyt.*, p. 103), et généralement adopté, car il est dû à Klein (*Hist. pisc. natur. promovendæ Missus* III, p. 13, 1742). J'ai dû, par conséquent, me ranger à l'opinion des zoologistes qui considèrent, comme imprescriptible, le droit de priorité.

Les *Rhines* constituent un sous-ordre de l'ordre des Plagiostomes, dans le mode de distribution adopté par M. Gill (*Cat. fish. east. coast N.-Amer. from Greenland to Georgia*, janvier 1861, p. 59, et *Analyt. synops. Squali*, in : *Ann. Lyc. N.-York, nat. hist.*, décembre 1861, t. VII, p. 396 et 397).

(1) Ici, comme chez les Raies, se montre l'impropriété de la dénomination de *dorsales* employée pour désigner des nageoires qui ne sont pas sur le dos et l'avantage du mot *Epiptères* proposé par mon père pour les nageoires impaires supérieures. Voy. p. 7, note 1, et p. 36, note 1.

(2) Ce nom, qu'on trouve déjà dans Belon et dans Rondelet, s'explique

Tableau de la division du genre Rhina en 3 *espèces* (1).

Valvules nasales	simples; yeux petits; angle externe des ventrales . .	prolongé.	1. *vulgaris.*
		court et arrondi. .	3. *Dumerilii.*
	frangées; yeux aussi grands que les évents; de grosses épines céphaliques et dorsales.		2. *aculeata.*

1. Rhina squatina (2), Rafin., *Caratt. nuovi gener.*, *etc. Sicil.*, p. 14, n° XI et *Indice ittiolog. Sicil.*, p. 45, n° 337 (3).

Atlas, pl. 5, fig. 5, *scutelles.*

Squatina, Belon, *De aquat.*, p. 78. — L'*Ange* ou *Angelot de mer*, Id., *Nat. et divers. des poiss.*, p. 69.

Squatina, Rond., *De pisc.*, lib. XII, cap. XXI, p. 367.—L'*Ange*, Id., *Hist. des poiss.*, liv. XII, chap. XX, p. 289, fig. cop. : 1° par Gesner, *De aquat.*, p. 899, ed. Francf., 1620 (p. 902, fig. d'une Squat. que la dessiccation a déformée); 2° par Aldrov., *De pisc.*, lib. III, p. 472.

Squatina, Salviani, *Hist. pisc.*, p. 152, pl. 53, cop. par Willugh., *Hist. pisc.*, pl. D 3, p. 79; par Jonston, *De pisc.*, t. XI, fig. 7, p. 39 (Ruysch, *id.*).

Angelfish, Borlase, *Hist. Cornw.*, p. 265, tab. XXVI, fig. 5.

Sq. pinna ani carens, ore in apice capitis, Art., *Genera*, p. 67, n° 6, et *ed.* Walbaum, p. 507. *Syn.*, p. 95 et *ed.* Schn., p. 138.

Sq. squatina, pinna anali nullâ, caudœ duabus, ore terminali, Linn., *Syst. nat.*, 12e éd., p. 398, n° 4, et *ed.* Gmelin, p. 1503, n° 4, *pinnis pectoralibus maximis anterius emarginatis.*

Angel shark, Pennant, *Brit. zool.* (*Fish.*), ed. 1812, p. 130, pl. XV.

Ange, Squatina, Duhamel, *Pêches*, sect. IX, chap. III, p. 291, pl. XIV, fig. 1-5, ♂ et ♀ vus par dessus et par dessous et appendice génital.

Sq. squat., Shaw, *Naturalit's miscell.*, pl. 906.

Sq. squat., Bloch, pl. 116, cop. dans l'*Encyclop.*, pl. V, fig. 14.

Sq. ange, Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 293, pl. 12, fig. 1, copiée par Shaw, *Gener. zool.* (p. 356), pl. 155, où est également copiée la pl. 116 de Bloch. — *Sq. squat.*, Donov., *Brit. fish.*, t. I, pl. XVII.

par la conformation des pectorales qui rappellent un peu les ailes des anges, telles qu'on les voit représentées dans les œuvres d'art.

(1) La *Squat. angelina*, Gray (*Catal. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 80), ne peut pas figurer sur ce tableau : je ne la trouve décrite nulle part.

(2) Nom employé par Pline (*Hist. nat.*, lib. IX, 40, 1, et lib. XXXII, 46, 1). C'est de ce même Squale, comme Salviani (*Hist. pisc.*, p. 152) le fait observer avec raison, que Pline a voulu parler quand il a dit (lib. XXXII, 53, 6) *Rhina quem Squatum vocamus. — Dicitur autem Squatina fortasse a squalore, hoc est, cutis asperitate* (Rond., lib. XII, cap. XXI, p. 367).

(3) Je me borne, dans la synonymie, aux citations les plus importantes et je signale surtout les ouvrages où l'on trouve des figures.

Squatina lævis, Cuv., *R. an.* 1re éd., t. II, p. 131, et *Sq. angelus*, Id., *Id.*, 2e éd., t. II, p. 394.

Sq. lævis, H. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. L, p. 359, pl. XXII.

Angel-fish (Monk, Shark-ray, Kingston), Yarrell, *Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 536.

Squatina vulgaris, Müll. Henle, *Plag.*, p. 99, pl. 35, fig. 4, museau.

Squat. angelus, Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 143, fig. 1, et *Cat. pesci Europ.*, p. 15, n° 14. — *Squat. vulg.*, Guichenot, *Explor. sc. Alg. Poiss.*, p. 128. — *Id.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 935.

Squatina lævis, Wils (Henr. Boursse), *Dissert. anat. comp.*

Monk fish, Couch, *Hist. fish. Brit. islands*, t. I, p. 73, pl. XVII.

Caractères. — Bord antérieur de la tête tout-à-fait arrondi; yeux petits, d'un diamètre moindre que celui des évents; valvules nasales simples, les deux prolongements de la valvule interne ne présentant, à leur extrémité libre, qu'une très-petite bifurcation; portion moyenne de cette valvule large, avec huit ou neuf dentelures à son bord libre; sur la tête, au-devant et en arrière des yeux, des tubercules dont le volume et la longueur sont bien moins considérables que chez la *Rh. aculeata*.

Sur la ligne médiane du dos des sujets très-jeunes, on voit, le plus souvent, une rangée de tubercules fort petits et extrêmement rapprochés les uns des autres, qui, par cette double particularité, diffèrent complétement des tubercules volumineux, à pointe aiguë, espacés et beaucoup moins nombreux que porte la même région chez la *Sq. aculeata* où ils persistent pendant toute la durée de la vie, tandis que chez une *Sq. vulgaire* longue de 0m.52, ces tubercules ont déjà disparu, et ils manquent absolument chez les adultes.

Teinte générale : un vert grisâtre, nuancé de brun; sur les pectorales, des taches sombres.

Habitat. — Mers d'Europe.

2. Rhina (Squatina) aculeata, C. Duméril, Mus. Paris, MSS (Cuv., *R. an.*, 2e édit., t. II, p. 394.)

Atlas, pl. 5, fig. 7, *scutelles.*

Squat. fimbriata, Müll. Henle, *Plag.*, p. 101 et 192, pl. 35, museau.

Squat. oculata, Bonap., *Icon. faun. it.*, pl. 143, fig. 2, et *Cat. pesci europ.*, p. 15, n° 15. — ? *Squat. aculeata*, Id., *Id.*, p. 15, n° 16.

? *Squat. oculata*, Doumet, *Cat. poiss. Cette* (*Rev. zool.*, 1860, p. 506).

Squat. vulg., Schleg., *Faun. japon.* (pisces), p. 305, pl. CXXXVI.

Squat. japon., Blkr (*Acta Soc. ind. nederl.*, t. III), *Vierde Bijdr. ichth. Japan*, p. 40.

Caractères. — Bord antérieur de la tête un peu moins ar-

rondi que chez la *Rhin. squat.*; yeux beaucoup plus grands (diamètre longitudinal égal à la longueur de la fente de l'évent ou même un peu plus considérable); les deux prolongements latéraux de la valvule interne élargis, divisés en lobes secondaires, digités eux-mêmes et formant ainsi des franges : d'où le nom de *Squatina fimbriata*, Müll. Henle; lobe moyen de cette valvule interne à peine visible; valvule externe également frangée; rebord cutané des régions latérales de la tête festonné; sur la tête, au-devant et en arrière des yeux, des tubercules épineux plus gros et plus longs que chez les autres espèces, et formant des bouquets d'épines tout-à-fait caractéristiques par la manière dont ils sont groupés et par l'aspect qu'ils donnent à la région sus-céphalique; sur la ligne médiane du dos, depuis la ceinture scapulaire jusqu'à la 1re dorsale, et entre celle-ci et la 2e, des tubercules épineux saillants, un peu espacés entre eux, acérés dans le jeune âge et presque mousses plus tard, disposés en série longitudinale; scutelles plus pointues que chez la *Rh. squat.*

Il n'y a pas de différences à noter soit dans la forme, soit dans les dimensions relatives des nageoires.

Teinte générale d'un brun clair ou verdâtre avec des taches noires peu volumineuses, très-nettement ocellées de blanc, disposées avec une certaine régularité sur le tronc et les nageoires, et dont les plus marquées et les plus persistantes sont placées, une sur la tête entre les yeux, une sur la base de chaque pectorale et de chaque ventrale.

Cette description est faite d'après plusieurs individus : 1° le TYPE de *Squat. aculeata*, Dum., envoyé de Marseille par d'Arquier, long de 0m.41, à tubercules épineux très-prononcés; 2° deux grands individus : l'un d'origine inconnue (1m.50), peut-être des côtes de l'Amérique du Nord, l'autre (1m.60) rapporté, ainsi qu'une tête isolée, d'Algérie par M. Guichenot, à franges nasales et à tubercules céphaliques et dorsaux bien développés, d'une teinte uniforme, mais portant un point blanc très-apparent sur la racine des nageoires paires et entre les yeux; 3° deux jeunes sujets de la mer des Indes (l'un de 0m.35 et l'autre de 0m.25 encore adhérent à son énorme vésicule ombilicale), dont les tubercules sont fort apparents et les taches ocellées très-manifestes. Le moins petit des deux surtout, ressemble beaucoup à la *Sq. oculata*, Bonap. (*Fauna*), que je rapporterais sans hésitation à la *Rhina aculeata*, si le texte, d'accord avec le dessin, ne se taisait sur les épines tuberculeuses.

La description de la *Sq. fimbriata* faite par MM. Müll. et Henle sur de jeunes exemplaires du Musée de Berlin et sur un adulte de celui de Vienne (*Plag.*, p. 192) ne laisse aucun doute sur l'identité de cette espèce avec celle dont il s'agit ici.

Le Muséum possédant, comme je viens de le dire, des Squat. de la mer des Indes que je ne puis pas distinguer spécifiquement de la *Rh. acul.*, et qui sont tout-à-fait analogues à celle du Japon (*Sq. vulgaris*, Schl.; et *Sq. japonica*, Blkr), je rapporte cette dernière à notre espèce.

3. RHINA DUMERILII, Gill (SQUAT. DUM., Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, 1818, t. I, part. II, p. 225, pl. X) (1).

ATLAS, pl. 5, fig. 6, *scutelles*.

Squat. Dumerilii, Dekay, *Faun. N.-York* (*fish.*), p. 363, pl. LXII, fig. 203. — *Id.*, Leidy, *Proceed. Acad. nat. sc. Philad.*, 1847, t. III, p. 247, ♀. — *Id.*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* : in *Mem. Amer. Acad.*, 1846, nouv. série, t. II, p. 508.

Rhina Dumerilii, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 61.

CARACTÈRES. — Angle externe des pectorales et des ventrales plus arrondi et moins prolongé en dehors que chez la *Sq.* de nos mers; dorsales plus basses et plus longues, à angle supérieur plus arrondi; caudale à peine fourchue, son échancrure étant moins angulaire, à lobes moins prolongés et terminés par des angles plus mousses; valvules nasales simples; pas de tubercules sur la ligne médiane du dos (2), ceux de la tête non épineux; pas de points blancs sur la racine des nageoires paires, ni sur la tête, entre les yeux; scutelles non épineuses et incomplétement striées comme dans les autres espèces, mais à surface légèrement creuse et à stries fort apparentes.

Teinte générale d'un gris cendré et bleuâtre en dessus, avec une nuance rougeâtre sur la tête et les bords des nageoires paires; le dessous blanc; des taches tirant sur le rouge à la gorge, au ventre, et depuis l'anus jusqu'à l'extrémité de la queue.

Habitat. — Côtes de l'Amér. sept. Au Muséum, un exempl. ($1^m.22$) dû à Lesueur, un autre ($1^m.11$) pris à N.-York par Milbert (3).

(1) Par erreur, M. Müll. et Henle (p. 100) attribuent à Lesueur l'établissement d'une espèce américaine qu'il aurait nommée *aculeata* et à laquelle ils attribuent des caractères que notre compatriote donne comme propres à la seule espèce qu'il ait décrite (*Sq. Dumerilii*), dédiée à mon père.

(2) Y en a-t-il dans le jeune âge comme chez notre *Sq.*? Je l'ignore, le moins grand des exemplaires du Muséum mesurant $1^m.11$. C'est un ♂ qui, comme un autre ♂ adulte, les seuls que possèdent les collections, porte de forts aiguillons sur le bord et l'angle externe des pectorales.

(3) En terminant l'histoire des Squales, je mentionne le genre imaginaire à tête cornue de la Méditerr. que Rafinesque (*Caratt.*, p. 12 et *Indice*, p. 45, nº 331) a nommé *Cerictius* (*C. macrourus*).

SOUS-ORDRE II.

RAIES OU HYPOTRÈMES (1).

CARACTÈRES. — Plagiostomes à corps le plus souvent aplati et discoïde, mais quelquefois plus ou moins allongé comme celui des Squales; à ouvertures des branchies inférieures constamment au nombre de 5; ne manquant jamais d'évents; à ceinture scapulaire complète, presque toujours unie solidement à la portion indivise de la colonne vertébrale; à nageoires pectorales presque toujours réunies aux cartilages des nageoires de la tête; dorsale située non sur le dos, mais sur la queue, double, ou unique ou nulle, et quelquefois réduite à un simple repli cutané; pas d'anale; queue, chez le plus grand nombre, tout-à-fait distincte du tronc et quelquefois très-courte ou très-longue, flagelliforme et armée d'un long dard à dentelures latérales dirigées en arrière; yeux en dessus chez la plupart, et munis ou, par exception, privés de paupière supérieure, sans membrane nictitante; à régions dorsale et sus-caudale quelquefois complétement nues, mais, le plus ordinairement, revêtues soit de petites scutelles, soit de tubercules ou d'aiguillons (2).

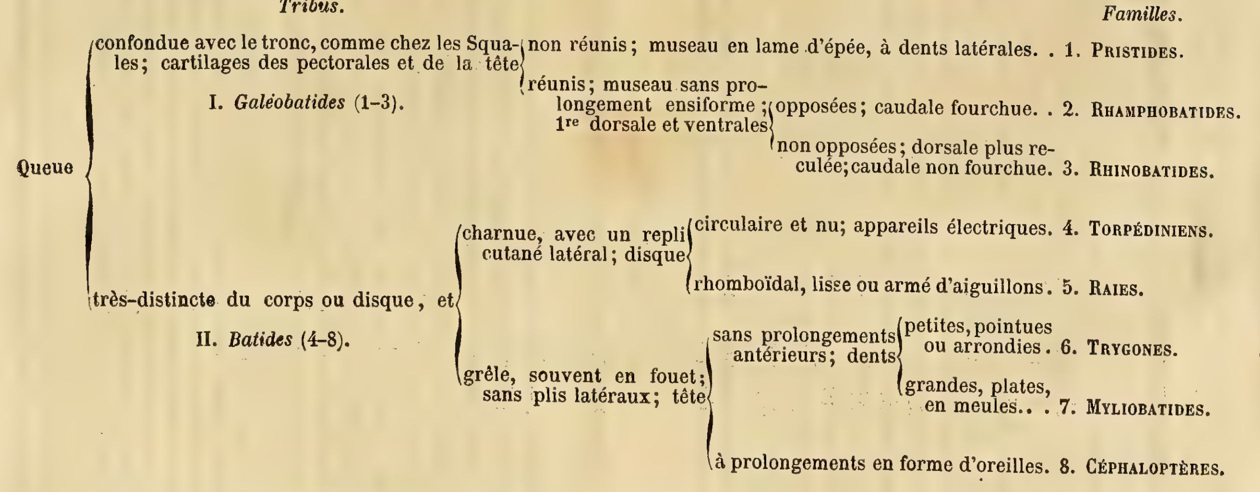
(1) Voyez, pour l'étymologie de ce dernier nom, p. 198, et pour la division de l'ordre des *Plag.* en 2 sous-ordres, p. 309. — Les Grecs ont designé les poissons que nous nommons Raies, par les mots Βάτος, ♂, et Βατὶς, ♀; le premier signifiant buisson qui produit des mûres ou Ronce (*Rubus fructicosus*) a été employé, avec justesse, comme dénomination d'un poisson épineux. Pline l'a traduit par *Raia* qu'il doit avoir tiré de *radius*, pour exprimer la même idée que les Grecs, en faisant allusion aux rayons épineux dont les Raies sont souvent couvertes, voy. Schneider (Artedi, *Synon piscium*, p. 145 et 146); ou par allusion à la structure des nageoires pectorales composées d'un très-grand nombre de petites tiges cartilagineuses, qui s'éloignent, en rayonnant, de la colonne vertébrale, pour se diriger vers la circonférence du disque (voy. p. 34).

Latreille (*Fam. natur. du règne anim.*, p. 110) a désigné ces Plagiostomes sous le nom de *Platysomes* (πλατὺς, large, et σῶμα, corps).

(2) C'est en raison de l'aspect des téguments des Squales toujours couverts de petites scutelles, mais exceptionnellement d'épines, et des Raies, qui, le plus souvent, sont âpres au toucher ou même aiguillonnées, que M. Agassiz a rangé les Plagiostomes dans son ordre des Placoïdes. (Voy. p. 271.)

DIVISION

Du Sous-Ordre des Raies ou Hypotrèmes en 2 Tribus et en 8 Familles.



	Tribus.				Familles.
Queue	confondue avec le tronc, comme chez les Squales; cartilages des pectorales et de la tête — I. *Galéobatides* (1–3).	non réunis; museau en lame d'épée, à dents latérales. .			1. Pristides.
		réunis; museau sans prolongement ensiforme; 1re dorsale et ventrales	opposées; caudale fourchue. .		2. Rhamphobatides.
			non opposées; dorsale plus reculée; caudale non fourchue.		3. Rhinobatides.
	très-distincte du corps ou disque, et — II. *Batides* (4–8).	charnue, avec un repli cutané latéral; disque	circulaire et nu; appareils électriques.		4. Torpédiniens.
			rhomboïdal, lisse ou armé d'aiguillons.		5. Raies.
		grêle, souvent en fouet; sans plis latéraux; tête	sans prolongements antérieurs; dents	petites, pointues ou arrondies .	6. Trygones.
				grandes, plates, en meules.. .	7. Myliobatides.
			à prolongements en forme d'oreilles.		8. Céphaloptères.

Voy. p. 481 l'exposé des motifs qui obligent à substituer la dénomination de *Rhamphobatides* à celle de *Rhines*.

TRIBU I.

GALÉOBATIDES ou SQUATINORAIES (1).

Caractères. — Plagiostomes hypotrèmes squaliformes, à queue forte, charnue, confondue, à sa base, avec le tronc qui est plus ou moins long; museau prolongé, de même que chez les Raies, en une carène qui, tantôt, forme la ligne médiane d'un disque résultant de la réunion des cartilages de la tête et de ceux des pectorales; tantôt, reste libre, isolée, prend des dimensions considérables et devient une saillie rostrale ensiforme munie de dents latérales; 2 dorsales dont la 1re est placée soit au-dessus, soit au-delà des ventrales; caudale simple et ne formant qu'un lobe, ou à 2 lobes; dents petites, plates ou un peu pointues; une paupière unique adhérente à la portion interne du pourtour de l'orbite.

La tribu I comprend 3 familles : 1, *Pristides* ou *Scies;* 2 *Rhamphobatides*, 3 *Rhinobatides* (voy. *le tableau de la page précédente*).

I. PREMIÈRE FAMILLE.

PRISTIDES ou SCIES. *PRISTIDES* (2).

Caractères. — Beaucoup d'analogie avec les Squales, en raison : 1° de la forme générale du corps, 2° de la séparation, en avant, des cartilages des pectorales et de ceux de la tête, 3° de l'éloignement des pectorales et des ventrales; museau très-long, égal au tiers, et même plus, de la longueur totale de l'animal, en forme de lame de scie constituée par les cartilages rostraux, dentelée sur chaque bord qui porte une série de fortes pièces osseuses implantées dans des alvéoles, comme des dents, et dont la forme varie suivant les espèces; carènes la-

(1) De γαλεος pris dans le sens le plus général où il signifie chien de mer (Aristote, *Hist. anim.*, trad. Camus, t. II, p. 219), et de Βατὶς. Ce nom est destiné à rappeler les analogies des Plagiostomes dont il s'agit ici, avec les Squales et avec les Raies. Sa signification est presque la même que celle du mot *Squatinoraie* auquel je le préfère, à cause de sa conformité de consonnance avec le mot Batides, qu'il me semble convenable de substituer au mot Raie déjà employé comme dénomination du sous-ordre et de l'une des familles de ce groupe.

(2) Πρίστις, scie. Voy. à la descript. du *Pr. antiquorum*, l'indication des singulières erreurs dont l'histoire de ces poissons a été longtemps entachée.

térales sur toute la longueur de la queue; scutelles très-petites, arrondies ou polygonales; téguments presque lisses.

Les cartilages qui forment la scie sont beaucoup plus ossifiés que ceux des autres portions du squelette. Cette arme offre ainsi une grande force de résistance; mais c'est seulement à la surface des cartilages et dans les parois des alvéoles, que se développent en abondance les grains osseux qui leur donnent de la solidité. Sur les autres points, le bec, dont le poids se trouve ainsi très-diminué, consiste en un tissu aréolaire promptement détruit par le desséchement. Une coupe transversale de la scie près de sa base (ATLAS, pl. 9, fig. 7), montre, au milieu de l'espace que laissent entre elles les faces supérieure et inférieure ossifiées, 3 canaux : 1 médian et 2 latéraux. Ce sont les 3 cartilages ordinaires de la portion rostrale du crâne. Le 1er canal, d'abord inférieur et très-large à son origine, se rétrécit bientôt et se rapproche de la face supérieure. Les 2 autres, occupant toute l'épaisseur du bec, sont plus hauts en dedans qu'en dehors; un petit canal vasculaire dont les parois sont formées par la face supérieure de la scie et par une lamelle osseuse oblique, court, de l'un et de l'autre côté, le long du cartilage médian. En dehors de chaque cartilage latéral, on voit un canal où sont logés les vaisseaux et les nerfs dont les ramifications destinées aux dents pénètrent dans les alvéoles par un grand nombre d'orifices.

GENRE UNIQUE. — SCIE. *PRISTIS*, Latham, *Trans. Linn. Soc. Lond.*, 1794, p. 273.

CARACTÈRES. — Bouche transversale, presque droite, sans cartilages labiaux et sans plis cutanés; dents petites, plates et disposées comme les pièces d'une mosaïque; valvule nasale antérieure triangulaire et la postérieure formant simplement un repli membraneux et arrondi, au bord de la narine; pas de prolongement à la paupière; évents grands et assez voisins des yeux; 1re dorsale directement au-dessus des ventrales ou les dépassant un peu soit en avant, soit en arrière; la 2e de même grandeur; caudale avec ou sans lobe inférieur.

TABLEAU

De la division du genre Pristis en 9 espèces (1).

- Dents antér. de la scie
  - égales à la largeur du bout de la scie; les autres dents longues et irrégulières. . . . . 4. *megalodon.*
  - plus courtes, toutes
    - sagittées, mais à leur bord postérieur seulement; un petit lobe caudal inférieur. . . . . . 7. *semi-sagittatus.*
    - non sagittées;
      - en partie enveloppées dans un repli cutané et très-petites. . . . . 6. *microdon.*
      - libres et tranchantes
        - sur les deux bords et en forme de lancettes. . . . . 5. *cuspidatus.*
        - seulement en avant; 1re dorsale et ventrales
          - opposées; bord inférieur de la caudale
            - échancré et formant ainsi un 2e lobe très-court. . . . . 9. *zysron.*
            - non échancré; scie
              - étroite; dents grêles, longues, nombreuses. 3. *pectinatus.* (2)
              - large, à dents fortes, moins nombreuses et plus courtes (16-20 paires). . . . . . . 1. *antiquorum.*
          - non opposées; dorsale dépassant les ventrales en
            - avant; bec large; 16-20 paires de dents. . . . . . 2. *Perrotteti.*
            - arrière; près de la base du bec, dents courtes. . 8. *dubius.*

(1) Voyez à la fin de l'histoire du genre un petit tableau supplémentaire.

(2) L'étroitesse relative du bec est surtout très-frappante chez les adultes; ce caractère, outre le nombre toujours plus considérable de dents, s'oppose à toute confusion entre les *Pr. pectinatus* et *Pr. antiquorum*.

1. Pristis antiquorum, Latham, *Trans. Linn. Soc. Lond.*, 1794, t. II, p. 277, pl. 26, fig. 1, la scie (1).

atlas, pl. 9, fig. 1, *scie.*

?*Sq. prist.*, Artedi, *Gen. pisc.*, p. 66, *Syn.*, p. 93, et *ed.* Schn., p. 129.
?*Sq. pristis*, Linn., *Syst. nat.*, 12e ed., t. I, p. 401, nº 15. — ?*Id.*, Id., *ed.* Gmelin, t. I, pars III, p. 1499, nº 15. — ?*Id.*, Linn., *Faun. Suœcica, ed.* Retzius, p. 407. — *Pristis*, Klein, *Missus, etc.*, III, p. 12, pl. III, fig. 1 et 2. — *La Scie*, Brousson., *Mém. Acad. des sc.*, 1780, p. 671.
?*Pristis canaliculata*, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 351, nº 3.
Pristibatis antiquor., Blainv., *Faune fr.*, p. 50, pas de fig. — *Pr. antiq.*, Agass., *Poiss. foss.*, tab. H, fig. 4 (dent rostr.). — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 106, pl. 60, bouche et origine du bec. — *Id.*, Bonap., *Cat. pesci Europ.*, p. 15, nº 43. — ?*Id.*, Schoepff, *Beschreib. ein. N.-Amer. fisch.* (*Schrift. Berlin. Ges. natur. Freunde*, 1788, t. VIII, p. 185, 24 paires de dents) et, après lui, presque tous les zool. américains.

Caractères. — Museau, proportionnellement à sa longueur, plus large que dans les autres espèces (2), muni de 16 à 20 paires de dents (3) fortes, épaisses, à bord antérieur un peu

(1) On trouve dans Aristote, livre VI, chap. XII, 10, édit. de Camus, t. I, p. 353, le *Pristis*, nommé parmi les Cétacés qui, dit-il, sont vraiment vivipares. Cette confusion a longtemps persisté, et Rondelet (*De pisc.*, lib. XVI, cap. XV, p. 487) représente, comme souffleur armé d'un bec à dentelures, un animal fabuleux. Une figure encore plus étrange a été donnée par Aldrov., *De pisc.*, p. 695, éd. de 1638. Belon (*De aquat.*, p. 66) s'est borné à figurer un museau de scie sous le nom de *Serra marina* ou *langue de serpent*, l'animal, dit-il, étant inconnu. Aldrovande (*De pisc.*, p. 693, éd. de 1638) a reproduit à peu près le dessin de Rondelet, et p. 697, les figures de Clusius qui, le premier, a montré que les animaux porteurs d'un long rostre dentelé sont des poissons et non des cétacés. L'énumération complète de la synonymie a été donnée par Latham et par MM. Müller et Henle (*Plag.*, p. 105), qui ont rapporté au *Pr. antiq.* beaucoup de citations que Latham a considérées, avec plus ou moins d'exactitude, comme ayant trait au *Pr. pectinat.* Je crois inutile de reproduire toute cette synonymie, car on ne trouve pas, dans la plupart des ouvrages cités, la preuve que les auteurs aient eu véritablement en vue la Scie ordinaire et non pas soit l'une ou l'autre des espèces sur lesquelles on a de bonnes indications seulement depuis 1794, par le travail de Latham, soit quelqu'une des espèces ultérieurement distinguées de celles qu'il a décrites et figurées.

(2) Il n'y a que le bec du *Pr. Perrotteti* qui soit comparable, sous ce rapport, à celui du *Pr. antiq.* dont la largeur à la base est comprise 5 fois environ dans sa longueur, sur le seul individu de petite taille que le Muséum possède, et sur cinq grands becs offrant, en moyenne, 1m.21 de longueur, et une largeur, à la base, de 0m.23.

(3) Ce petit nombre de dents est un caractère commun seulement à cette Scie et à la *Sc. de Perr.* Latham dit qu'il varie de 16 à 24, mais ce dernier chiffre est exceptionnel : de là proviennent, à ce que je crois, quelques-unes

courbe vers son extrémité libre, et beaucoup plus mince que le postérieur qui est droit et creusé d'un sillon presque nul dans le jeune âge, mais profond dans l'âge adulte; 1re dorsale commençant presque au même niveau que les ventrales qu'elle ne dépasse pas en arrière, ayant, comme la 2e, son angle antérieur mousse et le postérieur pointu; caudale sans lobe inférieur; angle externe des pectorales et des ventrales arrondi.

Teinte générale d'un gris jaunâtre, sans taches.

Habitat. — Océan et Méditerranée. Aucun des nombreux becs déposés dans les collections du Muséum, à l'exception de trois qui ont été envoyés du Sénégal par M. Perrottet, ne porte une indication d'origine; il en est de même pour un jeune individu entier qui mesure 0m.87 y compris le bec dont la longueur est de 0m.20. Cette proportion n'est pas conforme à celle que Latham a indiquée à l'occasion d'un sujet long de 15 pieds anglais, armé d'un bec de 5 pieds, mais peut-être les proportions varient-elles avec l'âge. Bec le plus long : 1m.35

2. Pristis Perrotteti, Val., MSS., Müll., Henle. (*Plag.*, p. 108.)

ATLAS, pl. 9, fig. 2, *scie*.

Pr. antiq., Costa, *Faun. regno Napoli*, *Pesci*, par. 3, pl. VIII et IX.

Caractères. — Tête, narines, scie et dents latérales, dont elle est armée (1) presque comme chez le *Pr. antiquorum;* mais très-distinct de cette espèce par les particularités suivantes : 1re dorsale plus avancée, dépassant de plus de la moitié de la longueur de sa base l'origine des ventrales; pectorales et ventrales non arrondies en dehors, mais larges et à angle externe presque droit; caudale à lobe inférieur court, le supérieur allongé et effilé à son extrémité libre; dents maxillaires moins nombreuses et plus grosses; scutelles moins petites, à angle postérieur formant une pointe à peine saillante d'où résulte cependant un peu plus de rudesse de la peau.

Système de coloration semblable à celui du *Pr. antiq.*

Habitat. — 2 exempl. au Musée de Paris pris dans le fleuve du Sénégal par M. Perrottet. Le type mesure 1m.07, sur lesquels la scie compte pour 0m.28. L'autre a une longueur totale de 2m.85 dont le bec, long de 0m.68, égale à peine le quart.

des erreurs qui se rencontrent dans ses synonymies du *Pr. antiq.* auquel il a rapporté des citations qui conviennent plutôt au *Pr. pectinat.* ou à l'une des espèces qu'il n'a pas connues.

(1) 19 paires chez le plus petit des 2 sujets du Mus., 16 chez le plus grand.

3. PRISTIS PECTINATUS, Latham, *Trans. Linn. Soc. Lond.*, 1794, t. II, p. 278, pl. 26, fig. 2, la scie.

ATLAS, pl. 9, fig. 3, *scie.*

?*Pristis*, Gesn., *De aquatil.*, p. 728, ed. Francf., 1620, fig. de bec à 32 dents d'un côté et 34 de l'autre (1).

?*Pristis, aliud rostrum colore ferrugineo*, Aldrov., *De pisc.*, p. 694, ed. 1638. (A côté de cette fig. s'en trouve une autre à 22 et à 24 dents, qui rappelle beaucoup le rostre du *Pr. antiq.*, voy. p. 473, note 3).

?*Xiphias*, Jonst., *De pisc.*, tab. IV, fig. 1 (26 et 28 dents), (Ruysch, *id.*) cop. par Blasius, *Anat. animal.*, pl. XLIX, fig. XIII.

? *Vivelle* ou *Poisson à scie*, Duhamel, *Tr. pêches*, t. III, sect. IX, pl. XXV, fig. 3, 4 et 5 (25 paires de dents).

? *Sq. pristis*, Bloch, pl. 120, bec droit à 26 paires de dents, et fœtus à bec recourbé où leur nombre ne peut pas être compté.

Sq. scie, Lacép., *Poiss.*, t. I, p. 286, pl. 8, fig. 4, 24 et 25 dents.

Pr. pectin., Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 351, pl. 70, fig. 1.—? *Pr. granulosa*, Id., p. 352.—*Sq. pectin.*, Hamilt., *Fish. of the Gange*, p. 5 et 361.

?*Pr. pect.*, Risso, *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 141 (descript. insuffis.; celle qu'il a donnée sous le même nom : *Ichth. Nice*, p. 22, l'est encore davantage). — *Pr. pectin.*, Blainv., *Faune fr.*, p. 51, pas de fig.—*Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 109.—*Id.*, Rich. Owen, *Odontogr.* pl. 8, fig. 1. — *Id.*, Bonap., *Cat. pesci Eur.*, p. 15, n° 41.

CARACTÈRES. — Nageoires très-analogues par leur forme, leur grandeur et leur position relative à celles du *Pr. antiq.*, mais le prolongement rostral plus étroit proportionnellement à son étendue (différence particulièrement apparente sur des becs de grande dimension), toujours muni de plus de dents (25 à 30 ou même 34 paires) qui sont moins profondément cannelées en arrière, plus grêles et plus longues relativement à la largeur du rostre.

	Pr. pect., 25-26 paires.	*Pr. ant.*, 17-17 paires.
Long. du bec	0m.75	0m.79
Larg. à la base	0m.10	0m.15
— au milieu	0m.08	0m.115
— derr. la 1re dent.	0m.055	0m.075

La comparaison de deux scies beaucoup plus courtes provenant la 1re d'un *Pr. pectinat.*, longue de 0m.21, munie de 26 paires de dents, et la 2e d'un *Pr. antiq.* de 0m.20 à 18 dents d'un côté et 19 de

(1) Le signe ? qui précède la plupart des citations relatives au *Pr. pectin.* a pour but de montrer l'incertitude où me laissent les zoologistes auxquels je renvoie sur la véritable détermination des différentes Scies, à dents plus nombreuses que celles des *Pr. antiq.* et *Perrottet*i.

l'autre, donne des résultats tout-à-fait identiques aux précédents. J'ajoute que les nageoires dorsales du *Pr. pectin.* sont proportionnellement un peu plus hautes, et leur base est plus allongée.

Habitat. — Les becs isolés sont sans indication d'origine.

Un jeune individu provient de la mer Rouge. Le Muséum a reçu d'Haïti, par les soins du Dr Alex. Ricord, un spécimen mesurant en totalité $3^{m}.81$ et dont le bec long de $0^{m}.85$, large de $0^{m}.10$ à sa base, de $0^{m}.06$ avant les dents les plus antérieures, en a 27 paires. Les collections possèdent, en outre, un sujet d'origine inconnue de $3^{m}.71$, y compris le museau qui a $0^{m}.94$ et 27 paires de dents.

M. Schomburgk (*Reisen in Brit. Guiana*, 3e partie, p. 642) qui a pris un sujet de $1^{m}.30$, dit que l'espèce se voit sur toute la côte. Selon M. Blyth, elle remonte les rivières (*Journ. asiat. Soc.*, 1860, t. 29, p. 36. Ces deux zoologistes ont-ils vu la même espèce?

4. Pristis megalodon, A. Dum. (1).

Atlas, pl. 9, fig. 4, *scie.*

Caractères. — Bec étroit, à 26 paires de dents grêles, non régulièrement opposées, un peu dirigées en arrière, faiblement sillonnées à leur bord postérieur, de dimensions variables, dont les plus longues sont sensiblement égales à la largeur de l'extrémité libre du bec et dépassent la moitié de celle qu'il présente dans ses 2/3 ou ses 3/4 antérieurs.

Ce bec est long de $0^{m}.643$, large de $0^{m}.090$ à sa base, de $0^{m}.072$ au milieu et de $0^{m}.051$ immédiatement en arrière de la paire de dents la plus antérieure (dimensions comparables à celles que donne la mensuration du bec du *Pr. pectin.*). Les dents les plus longues ont $0^{m}.046$ à $0^{m}.049$, elles sont donc presque égales à la largeur du bec à son extrémité (0,051); ce rapport ne se trouve chez aucune autre Scie, pas même chez le *Pr. pectin.* Relativement à leur longueur, elles sont, de toutes celles que l'on connaît, les plus étroites à leur base. Aucun bec n'a des dents aussi irrégulières.

5. Pristis cuspidatus, Latham, *Trans. Linn. Soc. Lond.*, 1794, t. II, p. 279, pl. 26, fig. 3, la scie.

Atlas, pl. 9, fig. 5, *scie.*

Pr. cuspid., Bloch. Schn., *Syst. posth.*, p. 351. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 107.

(1) Je ne connais de cette espèce qu'un bec provenant de Cayenne, déjà signalé par Müll. et Henle (*Plag.*, p. 109). Il offre des caractères aussi tranchés que le bec du *Pr. cuspidatus*, dont on ne possède pas encore d'exemplaire complet, mais que Latham, avec raison, a considéré comme appartenant à une espèce distincte.

CARACTÈRES. — Bec plus étroit, proportionnellement à sa longueur, que chez toutes les autres Scies et offrant une diminution graduelle dans sa largeur bien moins notable ; des dents sur les quatre premiers cinquièmes seulement de sa longueur, triangulaires, en forme de lancettes tranchantes sur les deux bords, courtes et larges à leur base, qui est presque égale à la moitié de leur longueur, non régulièrement opposées, au nombre de 24 à 27 paires.

Le *Pr. semi-sagittatus* peut seul être comparé au *Pr. cuspid.* pour le peu de largeur du bec. Les dents sont plus courtes que chez toutes les autres espèces, excepté chez le *Pr. microdon.*

Habitat. — Le Musée de Paris, comme la plupart des Musées d'Europe, ne possède que des becs isolés et pas de sujet entier; deux sont d'origine inconnue, mais trois autres ont été rapportés de la mer des Indes par M. Dussumier.

6. PRISTIS MICRODON, Latham, *Trans. Linn. Soc. Lond.*, 1794, t. II, p. 280, tab. 26, fig. 4, la scie.

Pr. microdon, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 351, nº 4. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 107. — *Id.*, Bleeker, *Verhand. Genotsch. Batav.*, t. XXIV, *Plag.*, p. 54, pl. IV, fig. 12, nag. caudale.

CARACTÈRES. — Museau compris environ 3 fois et 1/4 dans les dimensions totales, et dont la longueur, relativement à la largeur, à sa partie médiane, est dans le rapport de 8 à 1 environ; portant, de chaque côté, 18-24 dents plus courtes que la distance qui les sépare, enveloppées par un repli membraneux, de sorte que leur pointe seule est saillante; première dorsale située, en grande partie, au-devant des ventrales et un peu plus grande que la 2e, assez fortement échancrées, l'une et l'autre, à leur bord supérieur; pectorales et ventrales plus larges que longues; bord inférieur de la caudale égal à la moitié de la longueur du bord postérieur, tandis qu'il est compris plus de deux fois dans l'étendue du bord supérieur.

L'espèce, selon M. Bleeker, vit dans la mer et les fleuves; il a vu un spécimen de 0m.86; inconnue au Muséum.

7. PRISTIS SEMI-SAGITTATUS, Shaw, *Gener. Zool.*, t. V, part. II, p. 361.

ATLAS, pl. 9, fig. 6 et 6*a*, *scie.*

Yahla, Russell, *Fish. Corom.*, p. 8, pl. XIII, jeune.

Pr. semi-sagittatus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 108, pl. 60, bouche et

origine du bec. — *Id.*, Cantor, *Catal. malay. fishes*, p. 1389. — *Id.*, Blkr., *Plag.*, p. 53.

Caractères. — Sur le bord postérieur des dents rostrales, à une petite distance de leur base, une dentelure à pointe dirigée en arrière, et qui leur donne l'apparence de fers de flèche divisés dans le sens de la longueur, puisque le bord antérieur est sans entaille; dents, le plus ordinairement, au nombre de 23 à 27, et plus rarement de 20, manquant à la base du rostre et non régulièrement opposées; narines étendues jusqu'au bord externe du museau; première dorsale commençant immédiatement derrière l'extrémité de la base des ventrales; la 2e de même hauteur; toutes les deux échancrées à leur bord supérieur, à angle antérieur effilé, mais arrondi et à angle postérieur pointu; distance entre les dorsales double de celle qui sépare la 2e de la caudale dont le lobe inférieur est très-distinct; pectorales et ventrales à angle externe aigu.

Les dents sont disposées avec moins de symétrie que dans les autres espèces, à ce point qu'il peut y en avoir jusqu'à 7 de plus d'un côté que de l'autre, selon la remarque de M. Cantor.

Teinte générale : Un vert foncé en dessus, blanchâtre en dessous.

Habitat. — Mer des Indes (Polydore Roux, MM. Dussumier et Bélanger).

Longueur totale du plus grand exempl. : $0^{m}.98$; la scie qui a $0^{m}.27$, en mesure donc le tiers, mais M. Bleeker et M. Cantor ont vu des sujets de $0^{m}.60$, $0^{m}.73$ et $1^{m}.924$ où le bec est compris, dans ces longueurs, 3 fois ou 3 fois 1/5.

8. Pristis dubius, Blkr, *Zevende Bijdr. ichth. faun. Borneo* (*Tijdschrift Natuurk. Nederl. Indië*, t. V, p. 459), et *Plag.*, p. 56, pl. IV, fig. 11, la nageoire caudale.

Pr. zysron (serra), Blkr, *Plag.*, p. 55 (non *Pr. zysron* indiqué plus loin). — *Pr. dubius*, Id., *Enumeratio*, p. 209, nº 2183.

Caractères.—Bec comparable, dans sa partie antérieure, à celui du *Pr. pectin.* à cause de la longueur des dents qui est égale à la moitié de sa largeur; mais celles de la portion postérieure subissent une diminution marquée, chaque moitié latérale du bec, dans cette région, ayant une étendue transversale double au moins de leur longueur; celles de la base tout-à-fait courtes; 1re dorsale commençant un peu en avant de l'extrémité postérieure de la racine des ventrales, dont l'angle externe, de même que celui des pectorales, est arrondi; caudale non échan-

crée, sans trace de lobe inférieur ; bords inférieur et postérieur presque égaux et de plus d'un tiers moins longs que le supérieur.

Ces indications sont données d'après un exemplaire d'Amboine, dont le bec, à 26 paires de dents, et long de 0m.24, forme le quart de l'étendue totale qui est de 0m.97. Ce poisson fait partie des riches présents que le Musée de Paris doit à la générosité de M. Bleeker. L'espèce vit dans la mer et dans les eaux douces.

9. PRISTIS ZYSRON, Blkr, *Zesde Bijdr. ichth. faun. Borneo* (*Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indië*, 1852, t. III, p. 441).

Pr. zysron, Id., *Enumeratio*, p. 209, nº 2183 (nec *Pr. zysron* [serra], Id., *Plag.*, p. 55).

CARACTÈRES. — Bec presque égal au quart des dimensions totales, et dont la largeur médiane est comprise de 9 à 11 fois dans sa longueur, armé, sur chaque bord, de 20 à 26 dents grêles, sans sillon en arrière; caudale beaucoup plus longue que les pectorales et échancrée derrière son angle inférieur.

Le sujet unique vu par M. Bleeker était long de 0m.90. Il avait été pris dans l'eau douce à Bandjermassing; inconnu au Muséum.

Par l'échancrure de la queue, ce *Pr.* ne se rapproche que des *Pr. semi-sagittatus*, *microdon* et *Perrotteti*, mais la forme des dents latérales chez les deux premières espèces, celle des pectorales et la position avancée de la 1re dorsale chez le *Pr. Perrotteti*, qui, d'ailleurs, a moins de dents rostrales, ne permettent aucune confusion.

N. B. Le Muséum possède quelques individus jeunes du genre *Pristis* qui se distinguent : 1º des *Prist. Perrott.* et *dubius*, par la situation de leur 1re dorsale directement au-dessus des ventrales ; 2º des *Pr. zysron* et *semi-sagittatus*, par la forme de leur caudale non bilobée; 3º du *Pr. microdon* par les dimensions de leurs dents qui sont plus longues et cependant beaucoup plus courtes et plus régulières que celles du *Pr. megalodon*. En outre, elles sont moins allongées que les dents du *Pr. pectinatus* et autrement conformées que celles du *Pr. cuspidatus*. Enfin, par le nombre plus considérable de leurs dents, et par la largeur moindre du bec, les *Scies* dont il s'agit s'éloignent de l'espèce vulgaire (*Pr. antiquorum*).

I. L'une d'elles adressée des Antilles par Plée, longue, en tout, de 0m.76, a le bec proportionnellement très-court (0m.17) et il est beaucoup plus étroit au bout que chez les autres Scies, car il mesure 0m.014 derrière la première paire de dents, et 0m.027 à sa base (26 paires de dents courtes et fines).

Elle pourrait être dite *Pr. acutirostris*, A. Dum.

II. Je propose le nom de *Pristis occa* (herse) pour une autre Scie

d'origine inconnue, de $0^{m}.90$, dont le bec ($0^{m}.22$) représente le 1/4. Sa largeur derrière la 1re paire de dents égale les 2/3 de celle qu'il offre à sa base. Il y a 24 paires de dents assez analogues à celles du *Pr. pectin.* par leur forme, mais un peu obliquement dirigées en arrière ; tandis qu'elles restent perpendiculaires à l'axe du museau chez cette dernière où, en outre, elles sont plus longues.

III. Enfin, on pourrait désigner comme *Pristis leptodon*, en raison de la gracilité des dents du bec, 2 jeunes individus de la mer Rouge rapportés, l'un, par M. Rüppell, l'autre, par M. Botta.

Chez ce dernier, long de $0^{m}.94$, le bec mesure $0^{m}.24$ et a 31 paires de dents grêles, moins aplaties et beaucoup plus courtes que celles des *Pr. pectin.* de même taille, car, pour la plupart, elles ne dépassent pas $0^{m}.008$. La largeur du bec derrière la 1re paire de dents est de $0^{m}.019$, et de $0^{m}.033$ à la base.—Le 2e spécimen est un peu plus petit : $0^{m}.82$, et le bec est presque dans les mêmes proportions ($0^{m}.22$) ; sa largeur, derrière la paire antérieure de dents, est de $0^{m}.018$, et de $0^{m}.030$ à la base, de sorte que le rapport entre les dimensions de ces deux régions du prolongement rostral est, en quelque sorte, identique à celui qui se remarque chez l'autre individu, mais les dents qui sont au nombre de 30 d'un côté et de 31 de l'autre, sont plus grêles et présentent plus de brièveté, ce qui peut tenir à la différence de taille des animaux : les plus longues ont $0^{m}.006$.

En reprenant dans le tableau placé en tête du genre (p. 472), les caractères qui amènent à la distinction des *Pr. antiquorum* et *pectinatus*, et qui appartiennent également aux 3 autres, on peut dresser le suivant pour les 5 espèces.

Tableau supplémentaire de la division du genre Pristis en espèces (1).

Bord inférieur de la caudale non échancré ; paires de dents,
- 16 à 20 . . . . *antiquorum.*
- 24 à 30
  - longues, horizontales. . . . . . *pectinatus.*
  - courtes,
    - robustes, dirigées en arrière. *occa.*
    - grêles ; bout du bec plus étroit que la base de
      - 1/2. . . . . . . *acutirostris.*
      - 1/3 à peine. *leptodon.*

(1) Ne connaissant pas les trois dernières espèces de ce tableau à l'état adulte, je n'ai pas cru pouvoir leur faire prendre un rang définitif dans le genre. J'ai seulement voulu appeler sur elles l'attention et montrer en quoi elles diffèrent des *Pr. antiquorum* et *pectinatus* dont elles s'éloignent moins que des autres espèces.

Je signale, en outre, mais sans pouvoir lui donner un rang spécifique, un jeune individu de l'île de la Réunion. Il a une long. totale de $0^{m}.80$. Le bec armé de 24 et 26 dents, assez analogues à celles du *Pr. pectin.*, mais un peu plus courtes et plus grêles, est long de $0^{m}.17$ seulement. Le rapport est donc de 1 à 4,7 environ. Si cette brièveté relative persiste à l'état adulte, on pourrait nommer la Scie dont il s'agit *Pr. brevirostris.*

II. DEUXIÈME FAMILLE.

RHAMPHOBATIDES. *RHAMPHOBATIDES* (1).

Caractères. — Disque en grande partie cutané, formé par les nageoires pectorales et par la peau qui s'étend entre elles et les cartilages de la tête, et plus ou moins élargi ou échancré latéralement; ventrales commençant à une certaine distance au-delà des pectorales; 1re dorsale placée au-dessus des ventrales; caudale à deux lobes; carènes latérales de la queue prolongées sur toute son étendue; bouche plus ou moins ondulée; sur les parties convexes des mâchoires, particulièrement dans le genre *Rhamphobatis*, de grosses dents; sur les parties rentrantes, des dents plus petites; les trois saillies de la mâchoire inférieure correspondant aux trois enfoncements de l'autre; narines allongées, très-rapprochées de la bouche, munies de valvules dont l'antérieure est bilobée.

La famille comprend 2 genres très-faciles à distinguer :

1° Le genre Rhamphobatis à museau arrondi, à bourrelets dentaires très-saillants;

2° Le genre Rhynchobatus à museau pointu, à bourrelets dentaires bien moins proéminents et à évents plus voisins des yeux.

I. Genre RHAMPHOBATIDE. *RHAMPHOBATIS* (2), Gill.

Caractères. — Museau arrondi; évents assez rapprochés des yeux; bouche très-fortement ondulée; dents à peu près rondes, légèrement sillonnées en travers; beaucoup plus grosses sur le bourrelet médian de la mâchoire inférieure que sur la dépression qui lui est opposée ou que sur celles par lesquelles il est limité, et même que sur les bourrelets latéraux des deux mâchoires, où elles sont cependant plus volumineuses que dans les autres parties de l'armure dentaire.

(1) Cette famille correspond au groupe que MM. Müller et Henle ont établi parmi leurs Squatinoraies, qui constituent notre tribu des Galéobatides, sous le nom de *Rhinæ* tiré de celui de l'espèce dite par Schneider *Rhina ancylostoma*. Or, le terme générique de *Rhina*, appartenant, par droit de priorité, à la Squatine, il est devenu nécessaire d'employer une nouvelle dénomination, celle de *Rhamphobatis*, par exemple, imaginée par M. Gill : d'où le nom de Rhamphobatides pour la famille.

(2) De ῥάμφος, bec, βατὶς, raie, Gill, *Analyt. Synops, Squali* (*Ann. Lyc. nat. hist.*, N.-York, 1861, t. VII, p. 408, note).

Espèce unique. — RHAMPHOBATIS ANCYLOSTOMUS (1), Bl. Schn., *Syst., posth.*, 352, tab. 72.

Rh. ancylost., Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 133, et 2e éd., t. II, p. 396. — *Id.*, Gr. Hardw., *Ill. ind. zool.*, t. II, pl. 102, fig. 2*a* et 2*b* (les mâchoires). — *Id.*, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 82, tab. H, fig. 3 et 4 (les dents). — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 110. — *Id.*, Rich. Owen, *Odontogr.*, t. I, p. 45, pl. 23, fig. 1-3. — *Id.*, Richards., *Rep. Ichth. Chin.*, p. 195 (nom chinois Pe pa yu ou Squale guitare). — *Id.*, Cantor, *Catal. Malay. fish.*, p. 1391. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 56.

CARACTÈRES. — Des épines tuberculeuses coniques et pointues formant, de chaque côté de la tête, une bande sus-oculaire qui commence, en avant, près du bord du museau, et se prolonge jusqu'au-delà des évents; une crête médiane semblable, née du milieu de l'intervalle des évents, ne dépassant pas l'angle postérieur des pectorales; à droite et à gauche, deux crêtes latérales plus courtes, surtout l'externe, et parallèles au bord postérieur de ces mêmes nageoires qui sont triangulaires, échancrées et pointues; 1re dorsale étroite, deux fois aussi haute que longue; fortement entaillée en arrière, un peu plus grande seulement que la 2e dont la forme est semblable; caudale fourchue, à lobe inférieur long.

Système de coloration. — De nombreuses taches blanchâtres sur un fond gris bleuâtre (dess. inédit communiqué par M. Bleeker).

Habitat. — Mer des Indes. Les deux individus vus par Bloch et dont l'un appartient maintenant au Musée de Berlin, ne dépassaient pas 0m.595; mais M. Cantor a décrit un ♂ de 2m.128, et le spécimen unique de M. Bleeker (♀) mesurait 1m.06.

L'espèce est inconnue au Musée de Paris.

II. GENRE RHYNCHOBATE. *RHYNCHOBATUS* (2), Müll., Henle.

CARACTÈRES. — Museau très-analogue à celui des Rhinobates, allongé et pointu, avec une carène médiane, plus étroite en avant qu'en arrière; pas de rayons dans la portion étroite et comme échancrée du disque comprise entre la tête et les pectorales; évents immédiatement derrière les yeux auxquels ils sont contigus; bouche faiblement ondulée, comparativement à

(1) Ἀγκύλος, recourbé, ondulé, στόμα, bouche.

(2) ῥύγχος, museau, βάτος, raie.

celle des *Rhamphobatis*; dents plus larges que longues, avec un petit bourrelet médian en travers, offrant, selon qu'elles occupent les points saillants ou rentrants des mâchoires, des différences dans leur volume comparables à celles qui se remarquent dans le genre précédent, mais moins prononcées, parce que les ondulations des mâchoires le sont beaucoup moins elles-mêmes; valvule nasale antérieure (1) semblable à celle du sous-genre *Rhinobate* proprement dit, en ce qu'elle ne s'étend pas jusqu'à l'angle interne de la narine; une rangée de pores, en dessous, au niveau de la ceinture scapulaire comme chez les Rhinobatides.

Sous le nom de *Rhynchobatis*, M. R. A. Philippi (Troschel's, *Archiv*, 1857, p. 271) a désigné une Raie de l'île Juan Fernandez dont il ne connaît que la tête, mais qu'il considère comme le type d'un nouveau genre, et il décrit longuement cette tête. Ne sachant quel rang assigner au poisson dont elle provient, je la mentionne ici, à cause de la similitude de nom.

Espèce unique. — RHYNCHOBATUS LÆVIS, M., H., *Plag.*, p. 111.

Rhinobatus, Duhamel, *Tr. des pêches*, partie II, sect. IX, chap. III, p. 292, pl. 15, fig. 1 et 2, bonnes, mais il y a des confusions dans le texte. (Adulte, Var. I, Müll. Henle.)

Raia Djiddensis, Forskäl, *Descr. anim. itin.*, p. 18, nº 17. — *Id.*, Gmel., Linn., *Syst. nat.*, t. I, pars III, p. 1511.

Raie Bokhat et *Raie Rhinobate*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 139 et 145, pl. 6, fig. 3 (Ad., Var. I, Müll. Henle).

Rhinobatus lævis, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 354, pl. 71 (jeune : Var. II, Müll. Henle). — *Id.*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 396.

Walawah Tenkee, Russ., *Fish. Corom.*, t. I, p. 6, pl. X (jeune, Var. II).

Rhinob. bokhat, H. Cloq., *Dict. sc. nat.*, t. XLV, p. 325, pl. 19, sous le nom de *Rhinob. lisse* (adulte, Var. I, Müll. Henle).

Rhinob. djeddensis, Rüpp., *Atlas*, etc. (Fische), p. 54, tab. 14, fig. 1 (Var. III, Müll. Henle; Var. *Djeddensis*, Cantor).

Rhinob. Duhameli, Blainv., *Faun. fr.*, p. 48, pas de fig.

Rhinob. lævis, Schl. *Fauna jap.*, p. 306, pl. CXXXIX (âge moyen, peu différ. de la Var. II, mais pas de taches blanches latérales).

(1) Il s'agit ici de la valvule fixée au bord antérieur de la narine. MM. Müller et Henle la nomment valvule supérieure, mais cette épithète ne convient que si le poisson est placé sur le dos : dans la position naturelle cette valvule est au-devant et au-dessous de celle qui garnit le bord postérieur de l'orifice nasal. (Voy. plus haut, p. 97.)

Rhynchob. djeddensis, Cantor, *Catal. Malay. fishes*, p. 1394.
Rhynchob. lævis, Blkr, *Plag.*, p. 58.

Caractères.—Museau long et pointu; narines très-obliques, dont l'angle interne atteint presque le bord antérieur de la bouche, et dont la longueur, dépassant d'un quart l'étendue de l'intervalle qui les sépare, est trois fois aussi considérable que l'espace compris entre leur angle externe et le bord du disque; pectorales à angle externe presque droit, à bord postérieur fortement oblique de dehors en dedans, non échancré; lobe supérieur de la caudale de 1/3 plus long que l'inférieur.

La longueur du museau, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est un peu plus considérable que l'espace mesuré par cette ligne, et, depuis le bord antérieur des yeux, deux fois et demie autant que la largeur de l'intervalle qui les sépare.

La 1re dorsale qui ne dépasse les ventrales ni en avant, ni en arrière, est un peu plus grande que la 2e.

Il y a deux prolongements cutanés au bord postérieur de l'évent.

Les scutelles très-petites, presque circulaires, ont 3 carènes non proéminentes en arrière, de sorte que la peau est lisse.

Le *système de coloration* varie suivant l'âge.

Jeunes sujets (*Variété* II, Müll. Henle) : sur un fond vert olive clair jaunâtre, une petite tache brune, de chaque côté du bout du museau; une bande de même teinte sur le bord de la paupière; sur la racine de chaque pectorale, une grosse tache d'un brun foncé entourée de petites taches blanches; d'autres taches blanches sur le reste du corps; celles des flancs disposées quelquefois en bandes.

Au Muséum, plusieurs exemplaires (côte de Malabar : Dussumier; Pondichéry : Leschenault; collection formée dans les mers des Indes par Polyd. Roux). Les taches persistent longtemps, car on les trouve très-apparentes encore sur un sujet du Malabar, long de 1m.29.

Si, à celles que je viens de décrire s'en joignent d'autres brunes, entourées de mouchetures blanches, on a la *Variété* IV, Müll. Henle, inconnue au Muséum. M. Cantor n'en fait pas mention.

C'est l'âge adulte, suivant ce dernier, que caractérise la teinte brune uniforme constituant la *Variété* I, Müll. Henle. Le seul spécimen du Musée qui la présente a 1m.33.

Enfin, la *Variété* III, Müll. Henle (*Raia Djeddensis*, Forsk.), qui semble être propre à la mer Rouge, porte un abondant semis de taches blanches disposées, le long de la ligne médiane, en bandes irrégulières. M. Botta a fait parvenir, de cette mer, 2 individus de 1m.07 et de 1m.50.

III. TROISIÈME FAMILLE.

RHINOBATIDES. *RHINOBATIDES* (1).

Caractères. — Plagiostomes hypotrèmes très-analogues, par la conformation générale du tronc, aux Pristides et aux Rhamphobatides ; à disque en partie cutané, de même que chez ces derniers, mais plus semblables encore aux Raies; différents des Rhamph. par la configuration du disque dont le contour n'est point échancré comme dans le *Ramphobatis ancylostoma*, par le peu d'éloignement des pectorales et des ventrales ; par la situation des dorsales tout-à-fait en arrière des ventrales, sur la queue ; par la forme de la caudale dépourvue de lobe inférieur, et par celle de la bouche qui est presque droite et munie de dents en pavé, toutes de même volume, à quelques rares exceptions près; évents immédiatement derrière les yeux dont le contour cutané se confond souvent avec celui de ces orifices.

Les ventrales sont plus longues que larges, à angle externe arrondi, à angle postérieur pointu ; les carènes latérales de la queue sont très-longues et viennent presque se réunir, en dessous, à leur terminaison. Sous la ceinture scapulaire, il y a une ligne de pores plus ou moins longue et contournée.

Valvules nasales antér. complétement séparées : Rhinobatus,
ou réunies sur la ligne méd. comme celles des *Trygons* : Trygonorhinus.

I. Genre RHINOBATE. *RHINOBATUS,* Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 353.

Caractères. — Museau plus ou moins pointu, à carène médiane saillante, de forme variable ; valvule antérieure de la narine consistant en un petit lobe qui, de l'angle externe, se porte un peu obliquement de dehors en dedans, et d'avant en arrière, et dont la base se prolonge plus ou moins vers l'angle interne de la narine (voy. Atlas, pl. 10, fig. 1 et 2) ; valvule postérieure à 2 lobes : l'un externe étroit, dirigé de dehors en dedans, et l'autre plus interne, court et arrondi ; évents très-rapprochés des yeux ; paupière munie d'un petit prolongement

(1) ῥινόβατος, mot employé par Aristote (*Hist. anim.*, t. VI, cap. XI) pour désigner un poisson qu'il considérait comme étant le produit de l'accouplement de la Squatine, ῥίνη, et de la raie, βάτος.

médian; repli membraneux interne de la mâchoire supérieure un peu ondulé à son bord libre.

Ce genre, d'après la disposition de la valvule nasale antérieure, selon qu'elle se prolonge jusqu'à l'angle interne de la narine ou ne l'atteint pas, peut être divisé en 2 sous-genres :

I, *Rhinobatus* (*Syrrhina*); II, *Rhinobatus* (*Rhinobatus*).

I. Sous-Genre SYRRHINA (1), Müll., Henle, *Plag.*, p. 113.

Caractère. — Valvule nasale antérieure prolongée jusqu'à l'angle interne des narines, mais non confondue avec celle du côté opposé.

Tableau de la division du sous-genre Syrrhina en 6 espèces.

Distance entre les angles externes des narines et longueur du museau (2)
- inégales; museau plus
  - long; bouche
    - droite; narines plus
      - longues que l'espace internasal. 1. *Columnæ*.
      - courtes ou presque égales.. . . 2. *annulatus*.
    - arquée; dents médianes inférieures plus
      - grandes. 5. *Banksii*.
      - petites. . 6. *Bougainvillii*.
  - court et très-large. . . . . 4. *brevirostris*.
- égales; museau arrondi. . . . . 3. *Blochii*.

1. Rhinobatus (Syrrhina) Columnæ, M. H. (*Rh. Col.*, Bonap., *Iconogr. Faun. ital.* (3) et *Catal. pesci Europ.*, p. 15, nº 40).

atlas, pl. 10, fig. 7, *scutelles*.

Rhinobatus seu *Squatino-raia*, Colonna, *Phytobosanos*, tab. XXVII, copiée par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. D, 5, fig. 1, p. 79. — ? *Id.*,

(1) Σὺν, avec, et ῥὶν, nez, dénomination qui a pour but de rappeler l'union de la valvule nasale antérieure avec l'angle interne de la narine.

A l'espèce européenne du sous-genre *Syrrhina*, le prince Ch. Bonap., postérieurement à la publication de Müll. et Henle, laisse le nom générique de *Rhinobatus*, et pour les espèces rapportées par ces derniers au s.-genre *Rhinobatus*, il forme le genre *Glaucostegus*. (Voy. p. 492, note 1.)

(2) La longueur du museau est mesurée à partir du milieu d'une ligne horizontale limitée par l'angle externe des narines.

(3) De la synonymie de la *Faun.*, il faut exclure des citations qui se rapportent aux *R. granulatus* et *Thouini*, ou au *Rhynch. lœvis*. On doit, de plus, en écarter les indications tout-à-fait douteuses tirées de Belon (p. 78),

Aldrov., *De pisc.*, lib. III, cap. LXVII, p. 476-79 avec fig. cop. par Jonston, *De Pisc.*, pl. XII, fig. 6 (Ruysch, *id.*). — *Id.*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 28. — *Raia rostrata*, Shaw, *Naturalist's Miscell.*, pl. 173.

?*Leiobatus panduratus* (en forme de violon), Rafin., *Caratt. nuovi gener. Sicil.*, p. 16, n° 39, et *Indice ittiolog. sicil.*, p. 48, n° 361.

Rhinob. de la Méditerr., Cuv., *R. an.*, t. II, p. 396.—*Rhinob.* (*Syrr.*) *Columnæ*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 113. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 94.—*Id.*, Costa, *Faun. regno Napoli, Pesci*, par. 3, pl. X.

Caractères. — Disque égal au tiers de la queue, un peu plus long que large; museau médiocrement allongé, et dont l'étendue, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, a, pour limites, leur angle externe, l'emporte un peu sur l'espace mesuré par cette ligne, dans le rapport de 8 à 7 environ; carène du museau (vue en dessus) à sillon médian et à peu près sept fois aussi longue qu'elle est large à sa base; valvules nasales antérieures ne se prolongeant pas, en dedans, au-delà des bords de la carène rostrale; narines à peine plus longues que l'intervalle qui les sépare et que celui qui est compris entre leur angle externe et le bord du disque; ouverture buccale presque droite; pectorales arrondies.

Au bord postérieur de l'évent, 2 prolongements; à son bord interne, ainsi que sur le devant des yeux, des tubercules semblables à ceux de la ligne médiane du dos où ils sont éloignés les uns des autres et en petit nombre. On en trouve également, mais d'un volume moins considérable, dispersés au milieu de l'écaillure qui se compose de scutelles excessivement petites, à pointe à peine saillante.

Teinte générale : un gris jaunâtre en dessus; le dessous blanc.

Habitat. — Méditerranée. — Un spécimen long de 0m.78 (disque 0m.28, queue 0m.50), pris en Sicile par Bibron, dont les deux voyages dans cette île ont beaucoup contribué à l'enrichissement du Muséum. Un 2e provient de l'ancienne collection de Lisbonne.

2. Rhinobatus (Syrrhina) annulatus, A. Smith, *Illustr. Zool. S. Afr.*, Fishes, pl. XVI.

atlas, pl. 10, fig. 6, *scutelles*.

Rh. (*Syrr.*) *annulatus*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 116. — *Id.*, Pappe, *Synops. edible fish. cape good Hope*, 1853, p. 32. — *Id.*, Gr., *Cat.*

de Salviani (p. 153), de Linné (*Syst. nat.*, t. I, p. 396, mais surtout éd. Gmel., p. 1510) et de quelques autres zoologistes, car il est impossible, en l'absence de caractères précis, de savoir quelle est celle des deux espèces de la Méditerranée (*Rh. Columnæ* ou *Rh. cemiculus*) qu'ils eurent en vue.

chondr. fish. brit. Mus., p. 94. — ?*Rh.* (*Syrr.*) *polyophthalmus*, Blkr, *Nieuwe Nalezing. ichth. Japan*, p. 129 (1).

Caractères. — Disque presque aussi large que long et dépassant à peine la moitié de l'étendue de la queue; museau peu allongé; mesuré depuis le milieu d'une ligne qui, tracée au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, il est, à cette ligne, dans le rapport de 10 à 7; carène du museau (vue en dessus) à bords droits, à sillon médian insensiblement rétréci jusqu'à sa pointe, et 5 fois aussi longue qu'elle est large à sa base; valvule nasale antérieure prolongée presque jusque sur la ligne médiane; narines à peu près égales à l'espace qui les sépare, mais plus courtes que celui qui est compris entre leur angle externe et le bord du disque; fente buccale non arquée; angle antérieur des pectorales arrondi.

Au bord postérieur de l'évent, 2 prolongements cutanés courts, et, à son bord interne, de petits aiguillons ainsi qu'au devant des yeux; scutelles triangulaires, à 3 carènes peu saillantes : la peau n'offre presque pas de rudesse.

Teinte générale d'un gris jaunâtre; des taches disséminées, consistant chacune en deux anneaux foncés concentriques séparés par une teinte claire, qui occupe, en outre, le centre de l'anneau intérieur. Sur notre spécimen, ces taches ont presque complétement disparu, on retrouve cependant quelques traces des anneaux foncés. L'extrémité postérieure des ventrales porte une tache violette, que M. Bleeker signale dans sa description du *Rh.* (*Syrr.*) *polyophthalmus*.

Habitat. — Le cap de B.-Espér.; spécimen unique au Muséum dû à M. J. Verreaux, long de 1m.05 (disque 0m.39, queue 0m.66).

3. Rhinobatus (Syrrhina) Blochii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 115, pl. 36, fig. 1.

atlas, pl. 10, fig. 5, *scutelles.*

Id., Gray, *Catal. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 94.

Caractères. — Disque aussi long que large et dépassant à peine la moitié de l'étendue de la queue; museau court, mousse et arrondi; sa longueur, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est égale à l'intervalle que cette ligne mesure; carène

(1) Le *Rhin. pol.* ne m'est connu que par la description, mais en en comparant les termes aux caractères de notre spécimen du Cap, cité par MM. Müll. et Henle, je ne trouve aucune différence spécifique.

du museau (vue en dessus) à bords légèrement courbes, à sillon médian très-large d'abord, mais plus étroit à l'extrémité antérieure de la carène dont la longueur est à peine le triple de la largeur de sa base (chez les jeunes sujets, ce rapport est de 2 à 1); valvule nasale antérieure se continuant jusque vers la ligne médiane; narines presque égales à l'espace inter-nasal, mais un peu plus courtes que l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque; pectorales arrondies.

Un petit prolongement cutané au bord postérieur de l'évent qui manque d'épines chez l'adulte dont la peau est lisse, couverte de scutelles extrêmement petites, arrondies et sans saillie. Il n'y a des tubercules que sur la ligne médiane du dos, jusqu'à la 1re dorsale. Dans le jeune âge au contraire, où la queue est, proportionnellement au disque, un peu plus courte, il y a de nombreux tubercules sur les deux bords de la carène rostrale (dans son milieu ils sont disposés en cercle), en avant et en dedans des yeux, sur la ceinture scapulaire et au-devant d'elle; et les aiguillons de la ligne du dos sont beaucoup plus forts et aigus. Cette remarquable abondance d'épines se voit particulièrement bien sur un spécimen de $0^{m}.23$, rapporté par M. Catoire. Elles ont déjà complétement disparu sur un exemplaire de $0^{m}.72$.

Teinte générale : un brun verdâtre, excepté sur trois jeunes individus pris par MM. Quoy et Gaimard : leur couleur, beaucoup plus claire, tire sur le jaunâtre; et ils ont de petites taches blanches, rondes, disposées sans ordre, mais presque complétement effacées sur des sujets de $0^{m}.72$ et de $1^{m}.04$. — *Habitat.* — Cap de B.-Espér.

4. Rhinobatus (Syrrhina) brevirostris, Müll., Henle, *Plag.*, p. 114, pl. 36.

Rh. (Syrr.) brevirostris, Castelnau, *Explor. des parties centr. Amér. S.* (Poissons), p. 100.

Caractères. — Disque plus large que long et formant un peu plus du 1/3 de l'étendue totale; museau large et plus court que l'intervalle compris entre l'angle externe d'une narine et celui de l'autre narine; carène rostrale (vue par dessus) deux fois seulement aussi longue qu'elle est large à sa base; à sillon élargi en arrière, mais rapidement rétréci vers l'extrémité libre; valvule nasale antérieure prolongée en dedans jusque vers la ligne médiane; narines de même étendue que l'espace inter-nasal, mais moindre que celui qui les sépare du bord du disque.

L'angle des pectorales est tout-à-fait arrondi. Un petit prolonge-

ment cutané se voit au bord postérieur de l'évent. Les scutelles sont petites et pointues; la ligne médiane, en dessus, porte, sur toute sa longueur, des tubercules plus volumineux ; il y en a 5, de chaque côté, à la ceinture scapulaire; d'autres garnissent le devant de l'œil, la crête surciliaire et le bord interne de l'évent.

Teinte générale verdâtre, plus claire sur les côtés du museau; les nageoires bordées de rouge violacé.

Habitat. — L'exemplaire unique du Musée de Paris dû à MM. le comte de Castelnau et E. Deville vient du Brésil, d'où l'espèce a été également rapportée à Vienne par Natterer. Il mesure $0^m.54$.

5. RHINOBATUS (SYRRHINA) BANKSII, Müll., Henle (*Raja rostrata*, Banks, MSS), *Plag.*, p. 123 et 192.

CARACTÈRES. — Disque plus long que large, égal aux 2/3 environ de la queue; museau assez allongé; sa longueur, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est presque le double de l'étendue de cette ligne (chez un très-jeune sujet, de $0^m.20$, le rapport est seulement de 4 à 3); carène du museau (vue en dessus) creusée d'un sillon et 5 fois aussi longue qu'elle est large à sa base; valvule nasale antérieure s'arrêtant juste au niveau de l'angle interne de la narine dont les dimensions, moindres que celles de l'espace inter-nasal, l'emportent un peu sur l'intervalle compris entre leur angle externe et le bord du disque; mâchoires arquées, mais moins que celles du *Rh.* (*Syr.*) *Bougainvillii;* les dents médianes inférieures plus grandes que les latérales et un peu saillantes, ainsi que les médianes supérieures, mais ces dernières ne différant point, par leur volume, de celles qui les avoisinent.

Les téguments d'un très-jeune sujet du Muséum portent des scutelles fort peu volumineuses, triangulaires, à pointe assez aiguë. Chez un spécimen de $0^m.76$, elles sont séparées par des intervalles irréguliers que recouvrent des scutelles encore plus petites, triangulaires ou presque circulaires, à faible carène mousse. Sur le jeune sujet, ces dernières sont à peine visibles, même à la loupe. Il y a de petits aiguillons au-devant de l'œil, au bord interne de l'évent, et un rang dorsal médian; la ceinture scapulaire en a deux courtes rangées latérales, avec un aiguillon isolé plus en dehors.

Teinte générale : un gris bleuâtre, plus clair en dessous.

Habitat. — Australie, 2 exemplaires. Le plus petit provient de la collection de Banks que Broussonnet a donnée à la Faculté de médecine de Montpellier, qui l'a cédée au Muséum par voie d'échange.

6. RHINOBATUS (SYRRHINA) BOUGAINVILLII, Val., MSS, Musée de Paris, in : Müll., Henle, *Plag.*, p. 117.

ATLAS, pl. 10, fig. 1, *museau vu par dessous.*

CARACTÈRES. — Disque à peine plus long que large; museau assez allongé et élargi à sa base; son étendue, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est, à cette ligne, dans le rapport de 3 à 2; carène du museau (vue en dessus) à bords droits, à sillon médian insensiblement rétréci jusqu'à sa pointe et 3 fois 1/2 aussi longue qu'elle est large à sa base; valvule nasale antér. prolongée seulement jusqu'à l'angle interne des narines qui sont égales à l'espace inter-nasal et à l'intervalle compris entre leur angle externe et le bord du disque; bouche très-arquée; en haut et en bas, sur la ligne médiane, des dents beaucoup plus petites que les autres, bordées, à la mâchoire inférieure, de chaque côté, par un groupe de dents notablement plus volumineuses que celles des extrémités de l'arc dentaire, disposition qui se retrouve à la mâchoire supérieure, mais moins prononcée; toutes les dents, particulièrement les postérieures, à pointe un peu mousse dirigée en arrière.

Il n'y a pas de prolongements cutanés au bord postérieur de l'évent qui est sans aiguillons; on en trouve quelques-uns au-devant de l'œil et sur le dos où ils forment une rangée médiane.

La peau couverte de scutelles plates et extrêmement petites est presque lisse.

Teinte générale, en dessus et en dessous, d'un brun noirâtre.

Habitat. — Le spécimen TYPE est unique au Muséum et d'origine inconnue; il a été pris pendant l'expédition de Bougainville.

C'est un ♂ de 0m.84 à appendices génitaux très-développés.

La queue est, au disque, dans la proportion de 5 à 3.

II. Sous-Genre RHINOBATUS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 117 (1).

Caractères. — Valvule nasale antérieure non prolongée jusqu'à l'angle interne de la narine.

Tableau de la division du sous-genre Rhinobatus en 10 espèces.

- Museau
  - sans prolongemt
    - court et obtus. . . . . 1. *obtusus.*
    - long et effilé; sa carène
      - vingt fois plus longue qu'elle n'est large à sa base. . . . . 6. *Philippi.*
      - beaucoup moins étroite; peau
        - très-rude ou granuleuse; narines plus
          - petites que l'espace inter-nasal ou égales à cet espace. . . . . . 2. *granulatus.*
          - grandes que cet espace, mais moins longues que la bouche. . . . 5. *halavi.*
        - non granuleuse; scutelles de la carène
          - semblables à celles du disque; sillon rostral presque nul dans
            - toute son étendue. . . . . 7. *Schlegelii.*
            - sa moitié antérieure. . . . . . . 9. *Horkelii.*
          - plus grosses; distance entre la narine et le bord du disque
            - égale à la longueur de la narine. . . . . . . 8. *undulatus.*
            - beaucoup moindre; narines
              - aussi longues que la bouche. 3. *armatus.*
              - plus courtes. . . . . 4. *cemiculus.*
  - à prolongement antérieur formant une sorte d'appendice . . . . 10. *Thouini.*

(1) Le droit de priorité appartient à MM. Müller et Henle. Le nom de *Glaucostegus*, Bonap. (γλαυκὸς, bleu, στέγη, toit) a été formé après que la division adoptée ici avait été proposée par les deux naturalistes allemands. (Voy. p. 486, note 1.)

1. RHINOBATUS (RHINOBATUS) OBTUSUS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 122, pl. 37, fig. 2.

Id., Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 97. — *Id.*, Blyth, *Fish. lower Bengal* (*Journ. asiat. soc.*, 1860, t. XXIX, p. 37).

CARACTÈRES. — Disque plus long que large de 1/5 ou 1/6, et représentant à peu près 1/3 des dimensions totales; museau court, mousse et arrondi; sa longueur, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est égale à l'intervalle que cette ligne mesure; depuis le bord antérieur des yeux, elle est 2 fois 1/2 aussi considérable que l'espace inter-orbitaire; carène du museau (vue en dessus) 3 fois plus longue qu'elle n'est large à sa base, rétrécie dans sa partie moyenne, à sillon très-prononcé en arrière, presque nul au milieu, mais reparaissant vers l'extrémité antérieure; distance entre les narines moindre que celle qui les sépare du bord du disque, mais semblable aux dimensions de leur ouverture.

Un prolongement, ou plutôt un fort pli à la région postérieure de l'évent. Les scutelles, en forme d'as de pique, ont une pointe assez mousse, dirigée en arrière; beaucoup sont recouvertes d'un émail semblable à celui des dents, d'où résulte un pointillé blanc qui manque sur les régions latérales et partout dans le jeune âge. Il n'y a que des traces de tubercules sur la ligne médiane, au-devant des yeux, au bord postérieur des évents et au niveau de la ceinture scapulaire; ils sont toujours mousses. Chez les jeunes sujets, cependant, ces régions ont des tubercules épineux.

Teinte générale brune tirant sur le rouge violacé au bord du disque et à la région rostrale.

Habitat. — Les jeunes sujets du Musée de Paris viennent de la côte de Malabar (M. Dussumier), de la mer des Indes sans autre indication, et de Pondichéry (P. Roux, M. Bélanger, Leschen.); le plus long mesure $0^m.91$. Le spéc. du Mus. brit. a été pris au Cap: coll. A. Smith.

2. RHINOBATUS (RHINOBATUS) GRANULATUS, Cuv., *R. anim.*, 2e éd., t. II, p. 396.

? *Rhinobatus rhinobatus*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 353 (descript. faite, en partie, d'après le *Rh. gran.*, mais il paraît y avoir eu confusion avec le *Rh. halavi* et peut-être aussi avec le *Rh. obtusus*). — *Rhin. gran.* M. H., *Plag.*, p. 117, pl. 38. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit.*

Mus., p. 95. — *Id.*, Blyth, *Cart. fish lower Beng.* (*Journ. asiat. soc.*, 1860, t. XXIX, p. 36) ; remonte peut-être les rivières; 1m.50 à 1m.80.

Caractères. — Disque égal au tiers environ des dimensions totales et dont la longueur est, à sa largeur, dans le rapport de 3 à 2; museau très-allongé; son étendue, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est le double de l'espace que cette ligne mesure; comparée à l'intervalle compris entre le milieu des crêtes surciliaires, cette étendue, à partir du bord antérieur des yeux, en est quintuple ou un peu plus; carène rostrale (vue en dessus), à sillon médian visible chez les jeunes sujets, mais nul à un âge plus avancé, si ce n'est à la base ; ouverture des narines égale à l'espace inter-nasal ou un peu plus courte et presque double de l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque.

Il y a 2 prolongements cutanés au bord postérieur de l'évent.

« La peau, dit Cuvier, *loc. cit.*, est granulée comme du galuchat. » Les scutelles, très-petites sur les régions latérales et à peine saillantes, le deviennent davantage et prennent un plus grand volume sur la carène du museau, entre les yeux, sur le bord antérieur des nageoires impaires et sur la région médiane, où elles occupent une largeur assez considérable. Sur ces différents points, elles se transforment en granulations plus ou moins mousses, dont les plus grosses, qui constituent des tubercules terminés par une lame triangulaire et pointue occupent la crête dorsale jusqu'à la première épiptère. De semblables tubercules se voient au-devant des yeux, au bord interne des évents et au niveau de la ceinture scapulaire, où ils sont disposés en bande transversale ondulée. Ils sont proportionnellement très-développés chez les jeunes sujets. Sur un exemplaire provenant de M. Jaurès, quelques-uns des gros tubercules du dos sont séparés par d'autres plus petits, recouverts d'émail.

Teinte générale d'un gris verdâtre.

Habitat. — Mer et eaux douces des Indes-or. (Côte de Malabar, bords du Gange, Pondichéry). — Le plus grand a 1m.50.

3. Rhinobatus (Rhinobatus) armatus, Gray et Hardwick, *Illustr. Ind. Zool.*, pl. 99.

atlas, pl. 10, fig. 4, *scutelles.*

Rhin. typus, Bennett, *Life of Raffles*, p. 694. — *Rhin. armatus*, M. H., *Plag.*, p. 119. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 60, et *Bijdr. ichth. faun. Singapore* (*Natur. Tijdschr. nederl. Ind.*, t. III, p. 85).

Caractères. — Disque de 1/5 environ plus long que large,

et dépassant un peu le 1/3 des dimensions totales; museau allongé et effilé vers son extrémité libre, mais large à sa base; sa longueur, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est, à l'espace mesuré par cette ligne, dans le rapport de 13 à 11 ; comparée à la région inter-oculaire, cette longueur, à partir du bord antérieur des yeux, est 4 fois aussi considérable; carène du museau (vue en dessus) 9 fois plus longue qu'elle n'est large à sa base, promptement rétrécie, mais subissant, dès la fin de son premier quart, un élargissement qui augmente jusqu'à la partie antérieure, creusée d'un sillon peu profond; narines très-grandes, sensiblement égales à l'ouverture buccale, presques triples et de l'espace inter-nasal et de l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque.

Les scutelles en as de pique sont plus volumineuses sur la carène rostrale que sur le disque; elles sont recouvertes, en assez grand nombre, d'un émail semblable à celui des dents, de sorte que les régions supérieure et latérales sont semées d'un pointillé blanc. Des tubercules plus volumineux, pointus, espacés, couverts les uns d'un émail blanc, les autres d'un émail violacé forment, le long du dos, une rangée médiane, et de chaque côté, au niveau de la ceinture scapulaire, 2 petits groupes.

Teinte générale d'un brun jaunâtre; parties latérales du museau beaucoup plus claires, comme chez plusieurs autres Rhinobates.

Habitat. — Le type de l'espèce est indien. L'échantillon unique du Musée de Paris ($0^m.88$) provient de l'expédition autour du monde de l'Astrolabe et de la Zélée, sans indication d'origine.

4. RHINOBATUS (RHINOBATUS) CEMICULUS (1), Geoffroy St.-Hilaire, *Descr.*, *Egypte* (*Poiss. de la mer rouge*), f°, p. 224 et in-8°, p. 244, Atlas, pl. 27, fig. 3.

ATLAS, pl. 10, fig. 3, *scutelles.*

Rhin. cemiculus, Müll. Henle, *Plag.*, p. 118; excl. synon. *Raja rhinobatos*, Shaw, *Gener. zool.*, p. 317, dont la description ne peut s'appliquer à aucune espèce en particulier, et dont le dessin, pl. 147, fig. 1, diffère de celui qui accompagne le texte de Geoffroy.

?*Glaucostegus cemiculus,* Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 14, n° 39.

CARACTÈRES. — Museau mesuré depuis le milieu d'une ligne

(1) Rhinob. laboureur. Tel est le nom que l'espèce porte à Alexandrie, « à cause de l'habitude qu'elle a de fouiller avec son museau dans la vase pour y chercher sa nourriture » (Geoffr. St.-Hil.).

qui, tracée au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, plus considérable d'un tiers, ou d'un quart dans le jeune âge, que l'intervalle occupé par cette ligne; comparée à l'espace compris entre le milieu des crêtes surciliaires, sa longueur, à partir du bord antérieur des yeux, est 3 fois 1/2 aussi considérable chez les jeunes, et 4 fois chez l'adulte; carène du museau (vue en dessus) rétrécie au milieu et portant un sillon depuis la base jusqu'à la pointe, mais peu apparent à la région moyenne, 5 à 6 fois aussi longue qu'elle est large à sa base; narines plus courtes que la bouche, mais de 1/3 environ plus longues que l'espace inter-nasal, et doubles de l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque, dont les diamètres longitudinal et transversal sont dans le rapport de 4 à 3.

Les scutelles en as de pique sont très-fines et régulières, mais la ligne médiane du dos porte une rangée de tubercules épineux assez gros, séparés par d'autres plus petits et plus nombreux; il y en a de chaque côté de la ceinture scapulaire, au-devant de l'œil, sur la carène rostrale et au bord postérieur de l'évent.

Teinte générale d'un brun verdâtre.

Habitat. — Les TYPES déposés au Muséum par Et.-Geoffroy St.-Hilaire, viennent de la mer Rouge; l'un mesure $0^m.37$ et l'autre $0^m.42$. M. A. Gaudry a rapporté 2 jeunes sujets de Chypre ($0^m.47$ et $0^m.59$), et M. Guichenot un autre de $1^m.74$, de la côte d'Alger.

5. RHINOBATUS (RHINOBATUS) HALAVI, Rüppell, *Atlas Reis. N. Afr.* p. 55, tab. XIV, fig. 2.

Raja halavi (nom arabe), Forskäl, *Descr. animal. itin. orient.*, p. 19, considéré par Cuvier, *R. anim.*, t. II, p. 396, note 2, comme ne paraissant pas différer de l'espèce qu'il nomme *Rhin. ordinaire*.

Rhin. halavi, Müll. Henle, *Plag.*, p. 120. — *Id.*, Guichenot, *Explor. sc. Algér.*, *Poiss.*, p. 129. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 95, de l'Oc. ind. — *? Glaucostegus hal.*, Bon., *Cat. pesci eur.*, p. 14.

CARACTÈRES. — Disque plus long que large de 1/5 environ et égal aux 2/5 de la longueur totale; museau allongé, moins cependant que celui du *Rhin. granulatus* et surtout plus grêle à sa base; sa longueur, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, l'emporte de 1/5 seulement, et même moins chez les jeunes sujets, sur l'étendue de l'espace que cette ligne mesure; comparée à l'intervalle compris entre le milieu des crêtes surciliaires, cette longueur, à partir du bord antérieur des yeux,

en est le quadruple; carène du museau 7 ou 8 fois plus longue qu'elle n'est large à sa base, et très-différente de celle du *Rh. gran.* en ce qu'elle est rétrécie dans le milieu de son étendue où manque presque complétement, en dessus, le sillon médian; narines notablement plus grandes que celles de ce dernier, et dont la longueur moindre que celle de la bouche, mais double de l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque, dépasse, d'un quart environ, l'étendue de l'espace inter-nasal; dents médianes de la mâchoire supérieure un peu plus petites que les autres.

Scutelles en forme d'as de pique, à pointe dirigée en arrière et dont la base est souvent bifurquée, de même que les pointes latérales, mais plus acérées chez les jeunes sujets; épines disposées comme chez les *Rh. gran.*, et, quelquefois, dans les régions correspondantes, des granulations semblables à celles de ce dernier.

Teinte générale d'un brun grisâtre.

Habitat. — Les exemplaires du Muséum proviennent presque tous de la mer Rouge par les soins de MM. Botta et Bové. Le plus grand mesure 0m.83. M. Guichenot en a rapporté un des côtes de l'Algérie.

6. RHINOBATUS (RHINOBATUS) PHILIPPI, Müll., Henle, *Plag.*, p. 119, pl. 39.

CARACTÈRES fort analogues à ceux du *Rh. granulatus*, avec les différences suivantes : carène du museau très-étroite (20 fois moins large à sa base qu'elle n'est longue); sans sillon médian et à bords parallèles; un seul petit prolongement cutané au bord postérieur de l'évent; dents moins nombreuses.

Teinte générale : un brun rougeâtre; bords du museau et de la queue plus clairs. — *Habitat.* — Inconnu au Muséum; décrit d'après un individu pêché dans l'Océan, long de 0m.487 et donné au Musée de Berlin par le docteur Philippi.

7. RHINOBATUS (RHINOBATUS) SCHLEGELII, Müll., Henle, *Plag.*, p. 123, pl. 42.

Rhin. Schlegelii, Richardson, *Report ichth. China and Japan,* p. 195. — *Id.*, Temm., Schl., *Fauna japon.* (pisces), p. 207. — *Id.*, Blkr, *Acta Soc. scient. Indo-Neerl.*, t. III, *Vierde Bijdrage ichth. Japan*, p. 41. — *Id.,* Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 97.

CARACTÈRES. — Museau assez allongé et pointu, remarquable par l'absence complète de rugosités, particulièrement sur la carène, qui est grêle, élargie vers son extrémité libre, à sillon

étroit, presque nul à cause du peu de largeur de la carène dès sa base, visible cependant à la pointe du museau; espace internasal égal aux 2/3 ou seulement à la 1/2 de la longueur des narines, laquelle l'emporte sur l'étendue de l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque; 2 tubercules cutanés au bord postérieur de l'évent.

Les scutelles sont extrêmement petites; il n'y a ni tubercules, ni épines autour des yeux et sur la ceinture scapulaire; sur la ligne médiane du dos, les tubercules sont très-petits et peu apparents.

Teinte générale : un brun uniforme; des taches brunes chez les jeunes.

Habitat.—Côtes de Nangasaki (Japon). Inconnu au Muséum. M. Bleeker a vu des sujets de $0^m.414$ et de $0^m.544$.

8. Rhinobatus (Rhinobatus) undulatus, Olfers, *Die gattung Torpedo*, p. 22.

Puraque, Marggraf, *Hist. rerum natural. Brasil.*, lib. IV, p. 151, fig. copiée par Willughbey, *Hist. pisc.*, tab. D,5, fig. 2, p. 80 (*Torpedo americana*, *Peixe viola Lusitanis*), et par Jonston, *De pisc.*, pl. XXXVI, fig. 9, p. 201, et Ruysch, *Thes. De pisc.*, id. (1).

Rhinob. electricus, Bloch, Sch., *Syst. posth.*, p. 356 (2).

Torpedo americana, Ray, *Synops. pisc.*, p. 29, d'après Marggrave.

Rhinobatus glaucostictos, Olfers, *Die gatt. Torpedo*, p. 22.

Rhinob. Marcgravii, Henle, *Ueber Narcine*, p. 34. — *Rhinob. undulatus*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 121, pl. 40. — *Id.*, Castelnau, *Expédit. dans les parties centr. de l'Amér. S.*; Poiss., p. 100.

Caractères. — Disque plus long de 1/3 environ qu'il n'est large, et formant plus de la 3e partie de l'étendue totale; museau allongé, arrondi à son extrémité, un peu plus étroit et effilé que chez le *Rh. halavi*, moins cependant que chez le *Rh. granul.*, à sillon bien apparent; sa longueur, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve li-

(1) Un manuscrit de la Biblioth roy. de Berlin : *Liber principis* (*Theatr. rerum natural. Brasiliœ*) 1661-64 renferme (t. I, p. 394, Müll. Henle, ou t. II, p. 394, Olfers) une représentation de ce *Rhinob.* sous le nom de *Puraque.*

(2) C'est par suite d'une confusion qui remonte à Marggraf, entre le poisson dont il s'agit ici et les Torpilles, que le nom de *Rhinobatus electricus* a été introduit, mais bien à tort, dans la nomenclature, car on ne connaît aucune espèce de ce genre qui produise de l'électricité. Olfers (*Die gattung Torpedo*, 1831, p. 20-22) ayant donné, avec la citation des textes, des détails qui démontrent l'impropriété du nom spécifique, et M. Henle (*Ueber Narcine*, 1834, p. 34) étant revenu sur cette question d'un intérêt purement historique, je me borne à renvoyer à leurs mémoires.

mitée par leur angle externe, presque double de l'espace que cette ligne mesure; comparée à l'intervalle des crêtes sus-oculaires, cette longueur, à partir de leur bord antérieur, est quatre fois plus considérable; carène rostrale (vue en dessus) rétrécie dans son milieu, 6 à 7 fois plus longue qu'elle n'est large à sa base; narines un peu plus grandes que l'espace inter-nasal et à peu près égales à celui qui les sépare du bord du disque; 2 prolongements au bord postérieur des évents.

Les scutelles sont très-petites, mousses et presque circulaires, de sorte que la peau est lisse, mais la ligne médiane porte une rangée d'épines entremêlées de petits tubercules couverts d'un émail semblable à celui des dents; il y a des épines en dedans des yeux et des évents; sur la ceinture scapulaire elles forment, de chaque côté, un petit groupe; celles de la carène rostrale sont les plus grosses.

Teinte générale : un brun verdâtre; des bandes transversales ondulées, assez régulières sur la queue, mais disposées sans ordre sur le tronc où elles prennent, quelquefois, l'apparence de taches.

Habitat. — Brésil : Delalande, MM. Cl. Gay et le comte de Castelnau; le plus grand spécimen a 0m.88 (disque 0m.31, queue 0m.57).

9. RHINOBATUS (RHINOBATUS) HORKELII, M., H., *Plag.*, p. 122.

Id., Castelnau, *Poissons de l'Amér. du Sud,* p. 100.

CARACTÈRES. — Disque plus long que large dans le rappor de 3 à 2 environ; museau assez pointu, dont l'étendue, à partir du milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est d'un tiers plus considérable que l'intervalle mesuré par cette ligne; comparée à l'espace compris entre le milieu des petites crêtes oculaires qui sont à peine saillantes, cette longueur, à partir du bord antérieur des yeux, est neuf fois aussi considérable; carène du museau 6 fois 1/2 aussi longue qu'elle est large à sa base, un peu rétrécie dans sa région moyenne, à sillon peu profond, plus visible à la base que dans sa moitié antérieure où il est presque effacé; narines égales en longueur à l'espace inter-nasal et un peu plus courtes que l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque (chez le type de MM. Müll., Henle, il y a égalité de longueur); 2 petits prolongements au bord postérieur des évents.

Scutelles fort peu volumineuses, en forme d'as de pique à pointe dirigée en arrière et mousse, avec 2 ou 3 petites dentelures très-fines à leur extrémité antérieure, et ne donnant, en quelque sorte, aucune rudesse aux téguments. Il y a de très-petites épines sur la ligne mé-

diane du dos, au-devant des yeux, au bord interne des évents, et une épine isolée de chaque côté de la ceinture scapulaire.

Teinte générale : un brun verdâtre. — *Habitat.* — Bahia : M. de Castelnau : long., 0m.57 (disque 0m.22, queue 0m.35).

10. Rhinobatus (Rhinobatus) Thouini, M. H., *Plag.*, p. 120.

Atlas, pl. 10, fig. 2, 2*a*, 2*b*, *museau et dents.*

Raie Thouin, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 134, pl. I, fig. 3, 4 et 5, cop. par Shaw, *General Zool.,* t. V, part II, p. 318, pl. 147, fig. 2; considérée par Cuv. (*R. anim.*, t. II, p. 396, note 2) comme une variété de l'espèce qu'il nomme *Rhinob. ordinaire.*

Rhin. ligonifer, Cantor, *Catal. malay fishes*, p. 1397, pl. 14. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 59. — ? *Glaucostegus Thouini,* Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 14, nº 37.

Caractères. — Carène rostrale portant, à son extrémité antérieure, un prolongement oblong-ovalaire, légèrement rétréci vers le milieu de sa longueur, et séparé du reste de la carène par un petit étranglement (1); un sillon à la base seulement de la carène qui, chez le spécimen du Musée de Paris, est, comme chez les sujets décrits par M. Cant. sous le nom de *Rh. ligon.*, couverte, dans toute son étendue, de petits aiguillons; narines plus grandes que l'espace inter-nasal et que l'intervalle qui sépare leur angle externe du bord du disque.

Les scutelles consistent en petits tubercules à pointe acérée dirigée en arrière; plus grosses sur la carène rostrale, devant les yeux, en dedans des évents et sur la ligne médiane du dos jusqu'à la 2e dors.

Teinte générale : un brun jaunâtre; portions membraneuses du disque plus claires et blanchâtres.

Habitat. — L'origine du type de Lacépède, qui provenait du Musée du Stathouder, est inconnue. Le Muséum a reçu, de la mer Rouge, par les soins d'Et. Geoffroy St.-Hilaire, un jeune individu long de 0m.39, dont le disque, y compris le prolongement rostral (0m.17), égale presque la moitié de l'étendue totale. Il est tout-à-fait semblable au dessin donné par Lacépède. L'espèce qui vit aussi dans la mer des Indes, puisque l'identité entre elle et le *Rh. ligonifer*, Cant., ne semble pas contestable, peut atteindre la taille de 2 mètres (Bleeker). Le Musée de Leyde l'a reçue de Surinam? (Müll., Henle).

N. B. Je mentionne en appendice aux *Rhinobates*, mais sans pouvoir leur assigner un rang précis, les espèces suivantes :

(1) En le décrivant ainsi, on évite l'erreur où peut faire tomber la comparaison soit avec un pentagone (Müll. Henle), soit avec un 8 (Cantor), car ni l'une ni l'autre de ces figures ne se retrouve exactement dans l'appendice rostral.

I. *Rhinobatus productus*, Ayres (MSS), in : Girard, *Proceed. acad. nat. sc. Philad.*, 1854, t. VII, p. 196, et *Explor. and Surveys from the Mississ. river to the pacif. Oc.* (fishes), p. 370.

La description très-courte ne mentionne que le système de coloration : « Museau d'une nuance plus claire que le reste; une bande noire le long de la ligne dorsale, avec des taches diffuses de la même teinte sur les régions latérales et une double bande longitudinale également noire sur le museau. » Californie.

II. *Rhinobatus hynnicephalus*, Richards., de ὕννις, soc de charrue, et κεφαλή, tête (*Report ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 195) distingué d'après des dessins inédits de Reeves et de Hardwick.

Ici, encore, on n'a décrit que les couleurs : « Taches brunes foncées, demi-circulaires, sur un fond d'un brun jaunâtre. »

III. *Rhinobatus Jaram*, Montrouzier (*Faune de l'île Woodlark ou Moiou*, publiée par V. Thiollière, *Ann. Soc. impér. agric. hist. nat.*, Lyon, 1856, p. 220). L'éditeur fait observer avec raison, que des taches bleues ocellées de blanc sur les pectorales semblent indiquer une espèce particulière.

La seule qui, jusqu'à présent, ait été rapportée de l'Océanie (*Rh.* [*Syrrhina*] *Banksii*) ne présente pas les caractères signalés dans les courtes indications fournies par le missionnaire.

II. Genre TRYGONORHINE. *TRYGONORHINA* (1), Müll., Henle, *Plag.*, p. 124.

Caractères. — Très-analogues à ceux du genre Rhinobate; mais valvules nasales antérieures fort différentes, par suite de leur réunion complète sur la ligne médiane, comme chez les *Trygons*, de sorte qu'elles sont transformées en une valvule unique considérable, à bord postérieur légèrement concave, d'une étendue semblable à celle de la fente buccale dont il suit le contour, et formant, à chacune de ses extrémités, un angle arrondi; à bords latéraux un peu échancrés à leur origine, mais droits dans le reste de leur longueur.

La valvule nasale fixée dans son milieu aux parties sous-jacentes par une bride qui occupe la largeur peu considérable de l'espace internasal, recouvre presque complétement les narines dont on ne voit que la portion externe sous l'apparence d'un orifice presque circulaire bordé en bas par la portion arrondie de la valvule postérieure qui s'étend au-dessus de l'antérieure jusqu'au voisinage de l'angle interne. La queue, semblable à celle des *Rhin.*, a 2 épiptères de mêmes dimensions; la 1re commence au-delà des ventrales; la caudale est sans lobe inférieur.

(1) *Rhinob.* à narines (ῥὶν, nez) ou plutôt à valvules nasales de *Trygon*.

Espèce unique.—TRYGONORHINA FASCIATA, Müll., Henle, *Plag.*, p. 124, pl. 43, d'après *Raja fasciata*, Banks, MSS.

CARACTÈRES. — Disque d'une largeur égale ou à peine inférieure à sa longueur, par conséquent beaucoup plus arrondi, plus large et plus court encore que chez les *Rhinobates* à museau peu proéminent (*Rhin. brevirostris*, *Blochii*, *obtusus*). La longueur de la partie rostrale, depuis le milieu d'une ligne qui, passant au-devant des narines, se trouve limitée par leur angle externe, est de 1/3 moins considérable que l'intervalle mesuré par cette ligne; comparée à l'espace qui sépare le rebord saillant des orbites, cette longueur, au-devant des yeux, en est un peu plus du double; carène du museau (vue en dessus) très-large en arrière; sillon fort ouvert à la base, mais bientôt rétréci, et ne représentant plus, dans son 1/3 antérieur, qu'une fente étroite.

Les scutelles très-petites, un peu arrondies en arrière, sont surmontées de trois carènes dont la médiane est la plus forte, mais à peine saillante, de sorte que la peau offre très-peu de rudesse. Au milieu de ces scutelles, sont disséminés, çà et là, des tubercules mousses. Sur la ligne médiane du dos, il y a une série de 16 tubercules à pointe peu acérée, et dont le volume augmente depuis le premier jusqu'au dernier, qui est placé au-devant de la 1re dorsale, et 3 ou 4 plus petits entre elle et la 2e; à droite et à gauche de la ligne médiane, sur la ceinture scapulaire, 2 tubercules; un seul devant l'œil et au bord interne de l'évent.

Système de coloration : sur un fond gris brunâtre, 4 bandes bleues ondulées étendues de l'un des bords du disque à l'autre, la 1re passant sur les yeux, les 2 suivantes au-devant et au niveau de la ceinture scapulaire, la 4e vers la portion postérieure du disque, toutes bordées par une ligne foncée.

Habitat. — Outre 2 exemplaires ♂ et ♀ rapportés du port Western (Australie), par MM. Quoy et Gaimard, et qui sont des types, le Muséum en a reçu un 3e à peu près de même taille, pêché en Australie par M. J. Verreaux, de 0m.80 (disque 0m.33, queue, 0m.47); large de 0m.35.

TRIBU II.

BATIDES ou RAIES (1).

CARACTÈRES. — Plagiostomes hypotrèmes, à queue de volume et de longueur variables, quelquefois en forme de fouet,

(1) Voyez, relativement à l'usage de ce mot, p. 470, note 1. Il a été employé déjà, dans un sens plus général, par M. Agassiz pour désigner les

et munie, près de sa base, d'un ou de plusieurs aiguillons, ou bien épineuse ou tout à fait nue, jamais confondue avec le tronc qui, par suite du grand développement des pectorales, est en forme de disque prolongé antérieurement, le plus souvent, par une carène rostrale; dorsales ou épiptères toujours sur la queue, mais quelquefois nulles ou bien remplacées par un simple repli cutané, tantôt unique, tantôt double, l'un supérieur et l'autre inférieur; caudale simple, non fourchue ou nulle; dents petites, soit plates, soit pointues, ou grandes, en forme de plaques; presque toujours une paupière supérieure.

La Tribu II comprend 5 familles : 1, *Torpédiniens;* 2, *Raies;* 3 *Trygones* ou *Pastenagues;* 4, *Myliobatides* ou *Mourines;* 5, *Céphaloptères* ou *Raies cornues.* (*Voy.* le tableau, p. 469.)

IV. PREMIÈRE FAMILLE.

TORPÉDINIENS. *TORPEDINES* (1).

Caractères. — Corps plat, discoïde, sans proéminence rostrale, lisse, complétement nu, logeant, de chaque côté, dans l'intervalle qui sépare la tête et le bord interne des nageoires pectorales de l'appareil branchial, un organe doué de la propriété de produire et de dégager de l'électricité, très-abondamment pourvu de nerfs, consistant en un grand nombre de tubes polygones verticaux, dont les contours sont quelquefois visibles à travers les téguments, et divisés par de petites lames très-fines transversales et parallèles; queue courte, fort charnue, munie de deux carènes latérales, plus ou moins déprimée à sa base, cylindrique à son extrémité qui porte une nageoire terminale triangulaire ou arrondie; ventrales placées immédiatement derrière les pectorales; dorsales en nombre variable (une ou deux) situées sur la queue ou manquant tout à fait; valvules nasales antérieures réunies en un lobe unique à bord postérieur libre, si ce n'est au milieu où il est fixé à la lèvre supérieure par une bride cutanée; dents pointues ou plates; ceinture scapulaire non soudée à la colonne vertébrale.

Plagiostomes hypotrèmes. Voy., p. 275, l'analyse de sa plus récente classification, où il nomme Galéodes les Pleurotrèmes.

(1) *Torpedo.* Ce mot qui signifie engourdissement, se trouve dans Pline. Il est la traduction de νάρκη, employé par Aristote pour le même poisson.

Tableau de la division de la famille des Torpédiniens en 3 groupes et en 6 genres.

	Groupes.				Genres.
Dorsales ou épiptères	constantes	2; ventrales (I)	séparées; yeux	à une petite distance des évents.	1. Torpedo.
				très-rapprochés; queue plus longue que le disque.	2. Narcine.
				très-rapprochés; queue fort courte et dépassant à peine les ventrales	3. Hypnos.
			réunies sur la ligne médiane.		4. Discopyge.
		une seule; dents pointues. (II)			5. Astrape.
	nulles; dents plates. (III)				6. Temera.

GROUPE I. — **Torpédiniens à double dorsale.**

I. Genre TORPILLE. *TORPEDO* (1), C. Duméril, *Zool. analyt.*, p. 102. Narcacion, Klein.

Caractères. — Disque arrondi, à bord antérieur quelquefois un peu échancré ou droit; évents à bords nus ou dentelés, séparés des yeux par un petit intervalle; bouche non protractile; dents ne dépassant pas le bord des mâchoires; queue presque toujours plus longue que le disque, surmontée de deux nageoires, dont la première est la plus grande; caudale triangulaire, à bord postérieur droit.

(1) La dénomination employée par les anciens auteurs quand ils voulaient désigner la raie électrique est devenue pour mon père, en 1806 (*Zool. analyt.*), le nom d'un genre généralement adopté.

Le mot *Narcobatus* (νάρκη, engourdissement, βάτις, Raie) n'a été proposé par Blainv. qu'en 1816. En 1742, Klein (*Missus*, III, p. 31) a tiré du même mot grec celui de *Narcacion*, que, malgré son droit de priorité, je n'adopte point par deux motifs : 1° parce que je me trouverais ainsi obligé de rejeter de la nomenclature la dénomination de *Torpedo* consacrée par l'usage universel, pour désigner les espèces de nos mers qui sont précisément les *Narcacions* de Klein ; 2° parce qu'il n'y a pas ici nécessité, comme pour les genres *Cestracion* et *Rhina*, de rendre à des termes introduits par lui dans la science leur acception véritable dont ils avaient été détournés par Cuvier et par Schneider (voy. p. 380 et 481); et même déjà Belon, sans avoir, il est vrai, établi des divisions génériques, a décrit l'une des espèces sous le nom de *Torpedo oculata*.

TABLEAU

De la division du genre Torpedo en sept espèces.

Évents
- circulaires; dents infér. couvrant la mâchoire en
  - totalité (1); 1re dorsale
    - médiocre; dentelures des évents
      - nulles ou très-courtes (2). . . . . 1. *oculata.*
      - longues; disque
        - sans bordure sombre (3). . 2. *marmorata.*
        - à bords foncés. . . . . . . 5. *trepidans.*
    - très-grande; de petites taches blanches. . . . . 3. *sinus Persici.*
  - partie seulement; ventrales presque circulaires. . . . . 4. *panthera.*
- ovalaires, très-grands, à bords nus; disque
  - d'un violet noirâtre à points blancs. . . . . 6. *Nobiliana.*
  - brun, à taches noires. 7. *occidentalis.*

(1) C'est-à-dire dans toute l'étendue de la fente buccale.

(2) Elles ne se voient, d'ordinaire, que chez les jeunes sujets et manquent presque toujours sur les adultes; les taches, souvent ocellées, ne dépassent pas le nombre 7; plus rarement, il y a absence complète de taches.

(3) Marbrures ou petites taches nombreuses toutes noires, ou bien les unes noires, les autres blanches, ou teinte brune uniforme.

1. **Torpedo oculata**, Belon, *De aquat.*, lib. I, p. 93, figure, et *Nat. et Diversité des poiss.*, liv. I, p. 82, *Trembleuse portant des yeux peints dessus le dos.*

Torpedo ocellata, Rudolphi, *Gundr. physiol.*, t. I, p. 199. — *Id.*, Olfers, *Die gattung Torpedo*, p. 9, pl. 1.— *Torp. narce*, Bonap., *Faun. icon. ital.*, et *Cat. met. pesci europ.*, p. 14, nº 34.— *Torp. ocul.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 127. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 99. — *Id.*, A. Dum., *Monogr. Torpédin.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 234) (1).

Caractères. — Disque presque circulaire, un peu plus large que long, à bord antérieur soit presque rectiligne, soit légèrement concave, soit enfin faiblement infléchi, suivant une courbe qui se continue avec celle des bords latéraux; se prolongeant à peine en arrière, sur l'origine des ventrales : d'où résulte, au niveau de cette origine, ainsi que du peu de largeur des ventrales en avant, un angle rentrant assez ouvert; queue presque égale au disque, et dont la portion située au-delà des ventrales est plus longue que ces nageoires; évents circulaires, à bords lisses chez l'adulte, mais munis, dans le jeune âge, de petits tentacules qui, plus tard, disparaissent.

Système de coloration. — *Variété* I. Régions supérieures d'un brun rougeâtre; 1-7 taches, le plus souvent 5, à centre bleu entouré par une teinte plus claire, ou non ocellées.

T. oculata, Belon, *De aquat.*, lib. I, p. 93, fig., et *Nature et diversité des Poiss.*, livre I, p. 82; 6 taches ⁛ — *Torpedo*, Rondelet, *De pisc.*, lib. XII, cap. XIX, p. 358; p. 362, taches non ocellées; et *Hist. Poiss.*, liv. XII, chap. XVIII, p. 285 et 286; 5 taches ⁙; fig. copiée par Gesner, *De aquat.*, lib. IV, p. 989 et 990, éd. Francf., 1620; par Jonston, *De pisc.*, tab. IX, fig. 3 (Ruysch, *id.*); par Kolbe, *Descr. du Cap*, in-12, t. III, p. 144, avec pl., fig. 2.

Torpedo, Salviani, *Hist. aquat.*, p. 142-144, pl. 48; 5 taches ⁙ copiée par Jonston, *De pisc.*, tab. IX, fig. 4 (Ruysch, *id.*); par Aldrovande, *De pisc.*, p. 417; par Willughbey, *De pisc.*, pl. D 4, p. 81.

Narcacion quinque maculis albis nigrisque circulis, Klein, *Missus*, III, p. 31, nº 1, et *N. maculis simplicibus nigris*, Id., *Id.*, p. 32, nº 2.

Torpedine, Lorenzini, *Osserv.*, p. 10, tav. I, fig. 1, 5 taches.

Torpedo, Ray, *Synops. pisc.*, p. 28.

Raja torpedo, Bl., pl. 122 ⁙ — *Id.*, Blumenbach, *Abbild. natur-*

(1) Les autres synonymies qui se rapportent à telle ou telle variété, sont indiquées à la suite de chacune de ces variétés.

hist., nº 57; 5 taches ⁘ — *Id.*, Et. Geoffr. St-Hil., *Ann. Mus.*, t. I, p. 392-406, pl. XXVI, fig. 1; 5 taches (même disposition).

Torp. ocellata, Rafin., *Indice* (Append.), p. 60, nº 29, « 5 taches ocellées formant un pentagone ». — *Torp. maculata*, Id., *Id.* (Supplém.), p. 65, nº 381, « 5 taches noires non ocellées, en pentagone ».

Torp. à 5 taches, Desmarest, édit., *Hist. poiss.* de Lacép., pl. 8.

Torp. ocellata, Olfers, *Die gattung Torpedo*, p. 9 et 10, var. *a*, fig. 1, ⁘; fig. 2 ⁘ et fig. 3 ⁘ — *Id.*, Henle, *Ueber Narcine*, p. 30.

Torp. Galvan., Bushnan, Fish., p. 157, pl. XXVI (Jardine, *Nat. libr.*, 5 taches.

— *Variété* II. Régions supérieures de la même teinte que dans la *Var.* I, avec de semblables taches ocellées ou non ocellées; mais, en outre, sur la région dorsale, de petites taches blanchâtres éparses qui, ayant, à leur centre, un point plus clair que le pourtour, sont, en quelque sorte, ocellées (1).

Torpedo, Besler et Lochner, *Rariora mus. Besleriani*, tab. XVI, 5 taches noires non ocellées, outre le pointillé blanc. — *Torp. variegata*, Rafin., *Indice* (*Supplem.*), p. 65, nº 382. — *Torp. narke*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 18: 5 taches ocellées, disposées en pentagone, avec de nombreuses petites taches blanchâtres.

Torp. unimaculata, Id., *Id.*, p. 19, pl. III, fig. 3, et *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 143, pl. IV, fig. 3: une seule tache bleue ocellée et de nombr. petites taches blanches, cop. in *Dict. sc. nat.*, Poiss., pl. 21.

Raia torpedo (*Var. à 5 taches*), Blainv., *Faune franç.*, p. 45, pl. 10, fig. 2, et *Var. unimaculata*, p. 45, pl. 10, fig. 1.

Torp. narce, Bonap., *Iconogr. faun. it.*, pl. 153, fig. 1 et 2; à 3 et à 5 taches, et *Cat. met. pesci Europ.*, p. 14, nº 34. — *Torpille à 5 taches*, et *Var.* à 1 tache, Guichenot, *Explor. scient. Alg.*, Poiss., p. 130.

— *Variété III.* Teinte générale brune, avec de petites taches blanches, mais pas de taches ocellées. Malgré l'absence de ces dernières et la persistance de traces de courtes dentelures au pourtour des évents, les individus qui offrent ce système de coloration semblent bien appartenir à l'espèce dont il s'agit ici.

— *Variété IV.* Sur un fond marbré, des taches foncées non ocellées.

Raja torp., Donovan, *Brit. fish.*, t. III, pl. LIII, 5 taches ⁘

Habitat. — Méditerranée; plus rare dans l'Océan.

(1) On trouve des fig. se rapportant aux Var. I et II sur des vases étrusques. Olfers (*Die gatt. Torp.*, pl. 3, fig. 1-6), et Blumenbach (*Abbild. natur. hist.*, nº 57) en ont reproduit, mais la nature n'a servi de modèle ni pour le nombre, ni pour la position respective des taches.

2. Torpedo marmorata, Risso, *Ichth. Nice*, p. 20, pl. III, fig. 4, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 143, pl. IV, fig. 9.

Torp. marmor., Rudolphi, *Gundr. Physiol.*, t. I, p. 199. — *Id.*, Olfers, *Die gatt. Torp.*, p. 11. — *T. Galvanii*, Bonap., *Faun. iconogr. it.*, pl. 153, fig. 3, 4, 5, et *Cat. met. pesci Europ.*, p. 14, n° 35. — *Torp. diversicolor*, J. Davy, *On the Torp.* (*Philos. Trans.*), 1834, part II, p. 550.

Torp. marmorata, Müll., Henle, *Plag.*, p. 128. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 100. — *Id.*, A. Dum., *Monogr. Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 236).

?? *Lophius monopterygius*, Shaw, *Natur. misc.*, pl. 202 et 203.

Les autres synonymies sont indiquées à la suite de chaque variété.

Caractères. — Disque très-analogue à celui de la *T. oculata*, mais plus long que la queue, et un peu plus prolongé en arrière, de sorte que recouvrant davantage l'origine des ventrales, l'angle rentrant qui les sépare du disque est moins considérable (1); les bords de ces nageoires sont plus arrondis, surtout en arrière, et leur longueur l'emporte sur celle de la portion de l'appendice caudal qui les dépasse; évents à tentacules très-apparents à toutes les époques de la vie.

Système de coloration. — *Variété I.* Des marbrures formées par des taches brunes; en outre, des taches blanches.

Torpille, Duhamel, *Traité des Pêches*, t. III, sect. IX, pl. XIII; le texte ne se rapporte à aucune espèce en particulier. — *Id.*, Réaumur, *Mém. Ac. S.*, 1714, éd. 4°, pl. 12.

— *Variété II.* Des marbrures comme dans la *Variété I*, mais pas de taches blanches.

Raja torpedo, Brunnich, *Ichth. massiliensis*, p. 1, n° 1.

— *Variété III.* Sur un brun clair, des points bruns plus foncés.

Narce, *Torpedo*, Belon, *De aquat.*, p. 89-91, et *Tremble* ou *Torpille*, Id., *Nat. et diversité des Poiss.*, 78-80; la fig. de l'animal vu en dessous copiée par Gesner, lib. IV, *De Torped.*, p. 988, éd. Francf., 1620.

Torpedo (*tertia species*), Rondelet, *De pisc.*, lib. XII, p. 362, et *Hist. poiss.*, liv. XII, p. 287, cop. par Gesner, *De aquatil.*, p. 992; par Jonston, *De pisc.*, pl. IX, fig. 6 (Ruysch, *Id.*).

Narcacion totus inordin. macul. vel gutt., Klein, *Miss.*, III, p. 32, n° 3.

(1) Olfers, en disant: *corpore elliptico-rotundato* pour cette espèce, et *corp. rotundato* pour la *T. oculata*, a bien exprimé la petite différence de forme du disque. Celle que présente l'angle rentrant là où cesse la pectorale et où commence la ventrale est exactement indiquée par le prince Ch. Bonaparte (*Iconogr.*). J'en dirai autant pour les dimensions un peu moindres de la queue de la *T. marmor.*

Raie torpille, Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, pl. 6, fig. 1 très-incorrecte; le texte ne se rapporte à aucune espèce en particulier. — *Torpedo*, Hunter, *Philos. Trans.*, 1773, t. LXIII, p. 481, pl. XX, et *Œuvres compl.*, trad. Richelot, t. IV, p. 513, pl. LIII, copiée de la pl. XIX annexée au Mém. de Walsh. *Philos. Trans.*, t. LXIII, p. 461.

Torp. punctata, Rafin., *Indice*, p. 61, n° 31.

— *Variété IV*. Un brun plus ou moins foncé, sans taches ni points.

Torpedo (*quarta species*), Rondelet, *De pisc.*, lib. XII, p. 363, et *Hist. poiss.*, liv. XII, p. 287, cop. par Gesner, *De aquatil.*, p. 992; par Jonston, *De pisc.*, pl. IX, fig. 5 (Ruysch, *Id.*). — ? *Torpedo*, Gesner, *loc. cit.*, p. 993, copiée par Aldrov. sous le nom de *Torp. non maculosa*, *De pisc.*, p. 418.

Narcacion, totus colore rubricæ fabrilis a cæteris differt, Klein, *Missus* III, p. 32, n° 4.

? *Electric ray*, Pennant, *Brit. zool. fish.*, t. III, p. 118, pl. XII, éd. de 1812. — *Torpedo immaculata*, Rafin., *Indice*, p. 60, n° 30.

Torp. Galvani, Risso, *Ichth. Nice*, p. 21, n° 4, pl. III, fig. 5, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 144, n° 29. — *Id.* (*The old brit. Torp.*), Yarrell, *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 559. — *Id.*, Hamilton, *Brit. fish.* (*Naturalist's libr.*, fish., t. III, p. 322, pl. 30. — ? *Torpedo*, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, pl. XXX; le texte, p. 119-129, se rapporte aux *T. ocul.* et *marm.*

3. TORPEDO SINUS PERSICI, Kaempfer, *Amœnitat. exotic.*, etc., fasc. III, p. 509, avec fig. reproduite par Valentin, *Amphith. anatom.*, sectio XCI, t. II, p. 115, pl. LXIX.

Torp. marmor., var. ε (*T. sin. pers.*), Olfers, *Die Gatt. Torp.*, p. 15.
Id., Henle, *Ueber Narcine*, p. 31.—*Id.*, M., H., *Plag.*, p. 128.
T. sin. pers., A. Dum., *Monogr. Torp.*, *Rev. zool.*, 1852, p. 239.

CARACTÈRES. — Disque un peu plus large que long, et dont la longueur l'emporte sur celle de la queue, arrondi en avant, mais présentant, de chaque côté, un léger enfoncement au niveau de la réunion du bord antérieur avec les bords latéraux, qui sont arrondis et recouvrent à peine le commencement des ventrales; celles-ci analogues pour leur conformation aux ventrales de la *T. oculata*, plus courtes que la partie de la queue prolongée en arrière de leur extrémité postérieure, un peu étroites à leur origine, au niveau de laquelle se forme, par là même, un angle rentrant assez considérable; 1re dorsale effilée, à extremité libre arrondie, et offrant une hauteur double de l'espace compris entre les évents, qui portent quelques traces seulement de tentacules; bord postérieur de la caudale

droit et réuni par des angles non arrondis aux bords supérieur et inférieur qui sont eux-mêmes rectilignes.

Système de coloration : de petites taches blanches et brunes, presque complétement effacées sur le spécimen unique du Muséum.

Habitat. — Mer Rouge : M. Botta. Long. totale, $0^m.405$.

L'espèce se distingue de toutes les autres : 1° par le grand développement et la forme allongée de sa 1re dorsale ; 2° de celles dont elle se rapproche le plus (*T. marmorata* et *panthera*), par la forme des ventrales, par l'éloignement de ses nageoires et du bord postérieur du disque, et enfin, à cause même de cette disposition, par la largeur moins considérable de la base de la queue.

Le dessin, quoique grossier, de Kœmpfer, montre quelques analogies avec notre Torpille (forme du bord antérieur du disque, des ventrales et de la caudale) ; les indications qu'il donne sur la coloration, sont conformes à ce qui se voit encore chez notre spécimen.

4. TORPEDO PANTHERA, Ehrenberg, MSS, Mus. Berlin, *in :* Olfers, *Die Gatt. Torp.* : Var. γ, *Torpedin. marmoratœ*, p. 15 et 16, et Henle, *Ueber Narcine*, p. 30.

Torp. panthera, Rüpp., *Neue Wirbelth. Abyss.* (Fische), p. 68, pl. 19, fig. 1 *a* et 1 *b*. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 193. — *Id.*, A. Dum., *Monogr. Torpéd.* (*Revue zool.*, 1852, p. 239).

CARACTÈRES. — Disque un peu plus large que long, dont la longueur est presque égale à celle de la queue, et très-analogue au disque de la *T. marmorata ;* ventrales larges, surtout à leur extrémité antérieure, d'où résulte, en partie, la largeur de la base de la queue, et constituant, ensemble, une sorte de demi-cercle ; dents de la mâchoire inférieure sur la région médiane seulement où elles forment, par leur réunion, une surface arrondie en avant, mais droite en arrière, et y occupent un espace plus petit, de moitié environ, que la portion circulaire de la mâchoire supérieure couverte par les dents, qui sont au nombre de 40 dans le rang traversal le plus long, tandis qu'en bas, il n'y en pas au-delà de 26 sur une rangée.

Ce dernier caractère établit une différence considérable avec la *T. marmor.*, dont les dents couvrent une surface égale sur chaque mâchoire, et dont les ventrales sont moins arrondies et plus allongées.

Teinte générale : un brun clair, et de nombreuses taches blanches de grandeurs diverses ; le dessous blanchâtre, à bord brun.

Habitat. — Mer Rouge ; inconnue au Musée de Paris.

M. W. Peters rapproche une espèce qu'il a rapportée de la côte de Mozambique (*Torp. fusco-maculata* (*Bericht Verhandl. Akad. Berlin*,

1855, p. 466) de la *Torp. panth.*, en raison de la conformation du disque et des nageoires, de leur situation, de la forme des dentelures du pourtour des évents, ainsi que du peu de volume et du grand nombre des dents. — Outre les différences du système dentaire, l'inégalité de longueur des dentelures des évents et la position plus avancée de la 1re dorsale dont l'extrémité antérieure est au-dessus de l'ouverture du cloaque, sont les différences qui distinguent la *Torp. fuscomacul.* de la *Torp. marmor.* C'est à cette dernière qu'elle ressemble surtout par son système de coloration. Les nageoires, qui sont d'un brun foncé, ont leurs bords blanchâtres.

L'une et l'autre manquant au Mus., je me borne, en l'absence de moyen de comparaison, à signaler la *Torp. fusco-maculata.*

5. TORPEDO TREPIDANS, Val., *Hist. natur.*, *îles Canaries*, de Webb et Berthelot, *Poiss.*, p. 101, pl. XXIII, fig. 2, 2*a*, 2*b*, sous le nom de *T. hebetans*, Lowe (1), *Trembladora.*

Torp. trep., A. Dum., *Monogr. Torpédin.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 238.

CARACTÈRES. — Disque un peu plus large que long, et dépassant à peine l'étendue de la queue mesurée depuis l'origine des ventrales; arrondi en avant, recouvrant un peu, en arrière, l'origine assez élargie des ventrales, dont les bords sont convexes et dont la longueur est moindre que celle de la portion de la queue prolongée au-delà de leur extrémité postérieure; dentelures des évents très-apparentes; dorsales beaucoup plus petites que celles des autres Torpilles (2).

Teinte générale : un brun clair; de nombreuses taches irrégulières d'un brun noirâtre diminuant de volume en avant du disque et vers son pourtour qui est bordé de noir.

Habitat. — TYPE unique au Mus., des Canaries : Webb et Berthelot.

(1) Si l'espèce dite *T. hebetans*, *Synops. fish. Madeira* (*Trans. zool. Soc.*, Lond., 1844, t. II, p. 195) est nominale, comme il y a lieu de le supposer, c'est à la *T. de Nobili* qu'elle doit être rapportée, à cause de sa couleur noire pointillée de blanc et de l'absence de tentacules aux évents.

(2) La figure de l'*Ichth. des Canaries* les représente plus hautes qu'elles ne le sont chez le type où, tout en tenant compte du desséchement, elles dépassent peu la longueur de l'intervalle des évents, mais elle est exacte, en représentant, contrairement à ce que dit le texte, les ventrales comme étant contenues 5 fois 1/2 à peine dans la longueur totale, et non pas 7 fois. L'écartement entre l'extrémité des pectorales et le commencement des ventrales y est exagéré.

6. TORPEDO NOBILIANA, Bonap., *Iconogr.*, *faun. it.*, pl, 154 (1), et *Cat. met. pesci europ.*, p. 14, nº 36.

Torp. Nobiliana, Müll., Henle, *Plag.*, p. 128.
Torp. Walshii, Thompson, *Ann. and Magaz. nat. hist.*, 1840, t. V, p. 292. — *Id.*, Id., *Natur. hist. Ireland*, t. III, p. 256.
? *Torp. emarginata*, M'Coy, *On some rare fish coast Ireland* (*Ann. and Magaz. nat. hist.*, 1841, t. VI, p. 407, avec fig.). La position reculée de la 1re dorsale pourrait, seule, laisser quelque hésitation sur l'identité indiquée ici ; telle est également l'opinion de Yarrell (2).
Torp. nigra, Guich., *Explor. sc. Algérie*, Poiss., p. 131, pl. 8.
Torp. Nobiliana (New brit. Torp.), Yarr., *Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 544.
Id., White, *Cat. brit. fish. brit. Mus.*, p. 135.

CARACTÈRES. — Disque à bord antérieur horizontal (3), plus ou moins nettement séparé de chacun des bords latéraux par un petit enfoncement qui simule une sorte d'échancrure dans le point où l'extrémité antérieure du cartilage de la pectorale vient se réunir à la pièce transversale des cartilages céphaliques ; évents réniformes, dont la concavité est tournée en avant, sans dentelures et beaucoup plus grands que les yeux ; ventrales à peine recouvertes, à leur origine, par le bord postérieur du disque : d'où résulte un étranglement à l'origine de la queue ; 1re dorsale double de la 2e, et lobes de la caudale presque égaux entre eux ; dents petites et un peu pointues.

Teinte d'un violet noirâtre, avec de nombreux petits points blancs ; régions inférieures blanches, à bordure sombre.

Habitat. — Méditerranée, Manche et Océan. Le plus grand exempl. du Muséum, large de 0m.61, mesure 0m.98 (disque 0m.50, queue 0m.48) ; mais l'espèce peut arriver à de plus grandes dimensions, jusqu'à 1m.30 et 1m.60, et atteindre le poids de 50 kilogr., dit le prince Ch. Bonap., qui a vu, dans les oviductes, 60 petits très-développés, plus grands que ne le sont les nouveaux-nés des autres espèces.

(1) Consultez, en outre, dans la *Faune*, la fin de l'article *T. narce*.

(2) Il est probable que le peu de largeur du disque relativement à sa longueur, et la profondeur des échancrures du bord antérieur, sont une conséquence du retrait des téguments par suite de la dessiccation.

(3) Un petit individu (0m.261) rapporté d'Algérie par M. Guichenot, et dont la taille ne dépasse guère celle de la Torpille figurée dans la *Faun. ital.*, Ch. Bonap., a, comme cette dernière, le bord antérieur moins droit qu'il ne l'est dans les exemplaires plus volumineux, particularité dont j'ai pu m'assurer par l'examen comparatif de quatre femelles de taille différente, depuis 0m.40 en longueur totale jusqu'à 0m.98, que le Muséum a reçues par les soins de M. Dufossé, prof. à l'école de médecine de Marseille, et connu par ses recherches expériment. sur les bruits que les poiss. font entendre.

7. Torpedo occidentalis, Storer, *Americ., journ. arts and sciences*, 1843, t. XLV, p. 165, pl. III.

? *Raja torpedo*, Mitchill, *Fish. N.York* (*Trans. litt. and phil. Soc.*, t. I, p. 476), pas de descr. — *Torp. occid.*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. americ. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 516. — *Id.*, Id., *Proceed. Bost. Soc. nat. hist.*, t. II, p. 71 (observat. sur les effets produits par les décharges électr. de cette espèce).—*Id.*, A. Dum., *Monogr. Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 243).

Narcacion occident., Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 61.

Caractères. — Disque beaucoup plus large que long; à bord antérieur droit et même un peu concave; à angles antérieurs mousses et arrondis; à angles postérieurs presque droits, et ne recouvrant pas, en arrière, les ventrales; à bords latéraux rectilignes : d'où résulte une forme beaucoup moins arrondie que chez les autres Torp.; évents plus grands que les yeux, ovalaires, sans tentacules sur leur pourtour; 2e dorsale à peu près égale aux 2/3 de la 1re.

Teinte générale brune, avec quelques taches presque noires; le dessous blanc.

Habitat. — Côtes de l'Amér. septent. La taille peut dépasser un mètre; la plus gr. larg. 0m.91. Inconnue au Muséum.

II. Genre NARCINE. *NARCINE* (1), Henle, *Ub. Narc.*, p. 31.

Caractères. — Disque plus ou moins arrondi, ou elliptique ou anguleux, non échancré au milieu de son bord antérieur qui, quelquefois même, est proéminent; spiracules finement dentelés ou bien lisses, presque toujours très-rapprochés des yeux (2); des cartilages labiaux; bouche étroite protractile, entourée par un repli circulaire de la peau, qui, remontant vers la valvule nasale, en constitue le frein; dents disposées en quinconce, n'occupant pas toute la largeur de la fente buccale, se recourbant, en dehors, sur le bord des mâchoires, et couvrant une surface plus ou moins étendue, de sorte qu'on voit une grande partie des dents lorsque la bouche est fermée (figures 1-4 de la planche 11 de l'Atlas); une valvule labiale interne à la mâchoire supérieure seulement; queue égale au

(1) De νάρκη, torpeur, engourdissement, synonyme de *Torpedo*.

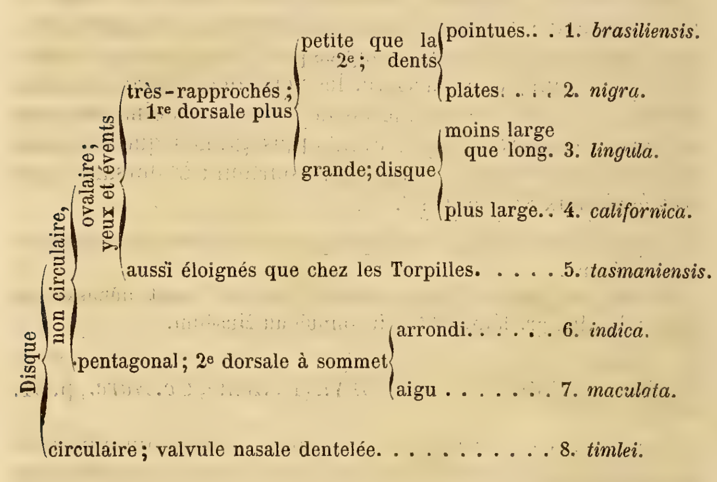
(2) Ce caractère qui établit une différence notable avec le genre Torpille manque seulement chez la *Narcine Tasmaniensis*.

disque ou bien un peu plus longue ou plus courte; 1re dorsale généralement plus petite que la 2e.

Ces caractères et, particulièrement la conformation de la bouche, la disposition des dents, le peu de distance entre les évents et les yeux séparent très-nettement les Narcines des Torpilles.

D'autres différences tirées de la conformation de certaines parties du squelette ont été exposées par M. Henle (*Ueber Narcine*, p. 25 et 26), sous la forme d'un tableau traduit dans les *Ann. des sc. natur.*, 2e série, t. II, p. 311.

Tableau de la division du genre Narcine en 8 espèces.



1. Narcine brasiliensis, Henle, *Ueber Narcine*, p. 31, tab. I, fig. 1 et 2.

Atlas, pl. 11, fig. 3 et 3 *a*, *bouche, dents et narines.*

Raja dorso dipterygio, cauda brevi, apice pinnato, Gronov., *Zooph.*, Fasc. I, p. 35, t. IX, fig. 3.

? *Torp. ocellata*, Quoy et Gaym., *Voy. expédit. Freycinet*, p. 199.

Torp. brasil., Olfers, *Die Gatt. Torp.*, p. 19, tab. II, fig. 4.

Torp. Bancroftii, Griffith, *Cuvier's anim. Kingd.* (pisces), t. X, p. 649, pl. 34 (variété III). — *Narcine brasil.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 129. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish.*, *brist. Mus.*, p. 102. — *Id.*, A. Dum., *Monogr. des Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 272).

Caractères. — Disque sub-ovalaire, bien que sa largeur et sa longueur soient presque égales; un peu saillant en avant, à angle des pectorales tout-à-fait arrondi; atteignant les ven-

trales, dont l'angle externe est mousse et le bord postérieur rectiligne, et obliquement dirigé en dedans et en arrière; queue à peu près égale en longueur au disque; dorsales à angle supérieur plus arrondi chez les jeunes que chez les adultes; la 1re plus basse que la 2e; évents un peu plus petits que les yeux; narines courtes; valvule nasale à bord libre presque droit, avec une trace seulement de lobe médian; dents à pointe acérée, celles de l'extérieur de la bouche disposées de façon à former en dehors et au-devant de la cavité buccale, quand les mâchoires sont rapprochées l'une de l'autre, un cercle presque régulier.

Système de coloration : Var. I. Régions supérieures brunes, le dessous blanc, avec quelques taches foncées.

Var. II. Taches, plus claires que le fond, sur les régions latérales.

Var. III. Griffith décrit ainsi la *N.* qu'il a figurée sous le nom de *T. Bancroftii :* couleur brune avec des taches plus foncées et beaucoup de points noirs; ventre blanc; pourtour brunâtre.

Selon toute probabilité, quoique le disque soit plus rond et presque orbiculaire, ce qui tient peut-être au jeune âge, il faut faire rentrer dans l'espèce dont il s'agit la *Torp. ocellata*, Quoy et Gaim., véritable Narcine, rapportée au Muséum par eux du cap de B.-Espér. Le dessous du corps, pendant la vie, était d'un blanc rosé et le dessus rougeâtre. On voit très-bien encore des taches livides, irrégulières, plus foncées à leur contour que portent les régions supérieures. L'animal ne mesure que $0^{m}.105$ (disque $0^{m}.047$, queue $0^{m}.058$). — Les autres individus des Antilles et du Brésil.

2. NARCINE NIGRA, A Dum., *Monogr. Torpédiniens* (*Rev. Zool.*, 1852, p. 276).

ATLAS, pl. 11, fig. 4 et 4*a*, *bouche, dents et narines.*

CARACTÈRES. — Disque ovalaire dont la longueur l'emporte peu sur la largeur, rétréci en arrière où il atteint, mais sans la recouvrir, l'origine des ventrales, qui ont leur angle externe arrondi et, en même temps, très-proéminent, de sorte que leur bord postérieur est fort oblique de dehors en dedans; queue à peine plus longue que le disque; caudale arrondie, mais offrant peu de largeur à son extrémité; 1re dorsale notablement plus basse et plus large que la 2e, à sommet tout-à-fait mousse; valvule nasale à lobe médian bien prononcé et assez échancrée de chaque côté de ce lobe; narines largement ouvertes; dents mousses, mais un peu relevées à leur centre, moins nombreuses en haut qu'en bas, et ne formant pas, dans

leur ensemble, un disque régulier quand les mâchoires sont rapprochées; évents plus grands que les yeux.

Ces derniers caractères, le peu de largeur de la caudale à son extrémité; la forme des ventrales et de la 1re dorsale, celle des dents, leur volume plus considérable et leur arrangement sur les cartilages dentaires, constituent des différences importantes entre la *N. nigra* et la *N. brasil.*, espèce avec laquelle elle a le plus de rapport pour la conformation du disque.

Teinte générale: un brun noirâtre un peu moins foncé en dessous.

Habitat. — Type unique au Musée de Paris, du Brésil : M. Claude Gay (0m.30 : disque 0m.14, queue, 0m.16).

3. Narcine lingula (1), Richards., *Report fish. seas Chin. and Japan*, p. 196, d'apr. *Icon.*, Reeves, 227, Hardwick, 72.

Caractères. — Disque en forme d'ovale, à angles des pectorales arrondis, moins large au milieu qu'en arrière; sa largeur est, à la longueur, dans le rapport de 6 à 7 ; et elle est égale à l'étendue de la queue depuis l'anus jusqu'à l'extrémité de la caudale; queue, par conséquent, plus courte que le disque; ventrales à bord et à angles arrondis; 1re dorsale un peu plus volumineuse que la 2e; évents plus grands que les yeux.

Teinte générale : régions supérieures d'un brun rougeâtre avec des taches d'un brun de foie, dont les plus grandes occupent le milieu du dos et de la queue et forment des bandes courbes au niveau de l'appareil électrique et des bandes longitudinales sur les ventrales. En dessous, teinte blanche, rougeâtre sur différents points vers les bords. Longueur du dessin de Reeves, 0m.325; larg. du disque 0m.137.

4. Narcine Californica, Girard, *Explor. and surveys for a rail road from Mississ. to the pacif. Oc.*, 1859; *Fishes*, p. 371.

Torp. californ., Ayres, *Californ. Acad. nat. sc.*, 1855, t. I, p. 70 (2).

Caractères. — Disque ovalaire, plus long que la queue et plus large que long; angles des pectorales et des ventrales ar-

(1) Cuiller de bois à long manche, traduction du nom chinois que porte cette Narcine sur les dessins inédits cités en tête de la description.

D'autres dessins de Reeves no 6 et le carton 73 de Hardwick représentent un poisson du même genre qui, malgré des analogies avec la *N. lingula*, relativement au système de coloration, en diffère par la forme, sans cependant qu'il ait paru possible à M. Richardson de le désigner par un nom spécifique particulier.

(2) Les dents n'occupent pas toute la longueur des mâchoires et en dépassent le bord (caractères des Narcines).

rondis; yeux plus petits que les évents; bouche assez grande; dents petites, très-aiguës, à base élargie; 1re dorsale plus considérable que la 2e.

Teinte générale d'un brun grisâtre foncé en dessus; beaucoup de petites taches noires irrégulières; régions inférieures blanches.

Habitat. — Baie de San-Francisco (Californie). Le spécimen unique décrit par M. Ayres est beaucoup plus long que les autres Torpilles, si ce n'est peut-être la *Torp. Nobili.* Il mesure (1m.025).

5. NARCINE TASMANIENSIS, Richardson, *Descript. Australian fish* (*Trans. Zool. Soc. London,* 1849, t. III, p. 178, pl. XI, fig. 2, 2*a* et 2*b*).

CARACTÈRES. — Disque ovalaire, plus étroit en avant qu'en arrière, c'est-à-dire au niveau de la 5e ouverture branchiale où sa largeur l'emporte sur sa longueur, à angle des pectorales tout-à-fait mousse; recouvrant, en arrière, l'origine des ventrales dont les bords latéraux sont arrondis, de sorte que, vues par-dessous, ces nageoires représentent un ovale à grand diamètre transversal; queue plus étendue que l'intervalle qui sépare l'extrémité du museau de l'anus; 1re dorsale un peu plus considérable que la 2e (particularité que ne montre pas la fig.); évents plus grands que les yeux, dont ils sont éloignés comme chez les Torpilles; valvule nasale à 3 lobes obtus; dents à pointe fine et à peine relevée.

Teinte générale : un brun jaunâtre uniforme, blanche en dessous.

Habitat. — Tasmanie. Inconnue au Muséum (long. totale, 0m.35, Richards.).

6. NARCINE INDICA, Henle, *Ueber Narc.*, p. 35, tab. II, fig. 2, 2*a*.

ATLAS, pl. 11, fig. 1, 1 *a*, *narines, bouche et dents.*

N. indica, Müll., Henle, *Plag.*, p. 130. — *Id.*, Cantor., *Catal. Malay. fish.*, p. 1399. — *Id.*, A. Dum., *Monogr. Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 274). — *N. microphthalma*, Val., MSS., in : A. Dum., *Mon. Torp.* (*Id.*, p. 275).

CARACTÈRES. — Disque en forme de pentagone un peu plus large que long, légèrement convexe en avant et dont les bords latéraux antérieurs forment, de chaque côté, un angle (1), en

(1) De 2 individus de la collection du Muséum, bien conservés par l'action de l'alcool et tout-à-fait semblables à la *Narc. ind.*, représentée par Henle (tab. II, fig. 2), l'un était, pour M. Valenciennes, le type de la *Nar-*

se réunissant aux bords latéraux postérieurs; ceux-ci, presque rectilignes, se dirigent obliquement en arrière et en dedans, et atteignent à peine l'origine des ventrales qui sont triangulaires; queue égale au disque ou un peu plus longue; yeux beaucoup plus petits que les évents; dorsales à base assez allongée, mousses à leur sommet chez l'adulte, après avoir été plus effilées dans le jeune âge; caudale arrondie; valvule nasale à bord libre presque droit, ne présentant, au milieu, qu'une très-petite saillie, narines médiocrement grandes; dents à très-petite pointe, formant 12 à 14 rangs au-delà du bord de la mâchoire inférieure.

Système de coloration : « Régions supérieures d'un brun rougeâtre clair, avec de nombreuses taches de formes et de dimensions variables, d'un brun chocolat, à contour argenté chez les jeunes » (Cantor).

Habitat. — Sept individus de dimensions différentes pris à Pondichéry par M. Bélanger et par Leschenault. Le plus long mesure 0m.35 (disque 0m.20, queue 0m.15). De la côte de Malabar, un exemplaire rapporté par M. Dussumier, TYPE de *N. microphthalma*, Val., MSS. (Voy. p. 517, note.)

7. NARCINE MACULATA, A. Dum., *Monogr. Torpédin.*, *Rev. Zool.* 1852, p. 274.

ATLAS, pl. 11, fig. 2 et 2*a*, *narines, bouche et dents.*

CARACTÈRES. — Disque en forme de pentagone, à peine plus long que large, un peu proéminent en avant, à bords latéraux antérieurs réunis, par un angle non saillant, aux latéraux postérieurs; ces derniers, convexes en arrière, atteignant, sans la recouvrir, l'origine des ventrales qui sont triangulaires, mais dont l'angle externe est mousse ; queue dépassant la longueur du disque des 2/3 environ de l'étendue de la caudale, qui ne se termine pas en pointe; yeux d'un diamètre à peu près égal à celui des évents; 2e dorsale tout-à-fait différente de la 1re en ce qu'elle a un sommet aigu et non arrondi comme celle-ci; valvule nasale à lobe médian assez prononcé et échancrée de chaque côté de ce lobe; narines très-grandes; dents à

cine microphthalma, MSS. J'ai signalé l'espèce dans ma *Monogr. des Torp.*, en donnant, comme caractère distinctif, non la petitesse des yeux, car ils sont aussi peu volumineux chez les autres sujets, mais la forme plus franchement pentagonale du disque dont les angles semblent un peu plus arrondis sur des exemplaires moins bien conservés. Je rapporte aujourd'hui ces 2 Narcines à l'espèce dite *N. indica.*

pointe très-acérée et ne formant que 8 à 9 rangs au-delà du bord de la mâchoire inférieure.

Ce dernier caractère tiré du nombre moins considérable de dents à la mâchoire inférieure et de leur forme, ainsi que de la conformation de la seconde dorsale; puis, la grandeur des yeux comparée à celle des évents et la large ouverture des narines; la forme de la valvule nasale; la saillie plus considérable du disque à son bord antérieur ne permettent aucune confusion avec la *N. ind.* qui est celle dont la *N. maculata* se rapproche le plus par sa forme pentagonale.

Système de coloration fort altéré; on voit cependant encore quelques petites taches brunes sur un fond brunâtre plus clair.

Habitat. — Le TYPE unique de l'espèce a été rapporté de Java au Musée de Leyde qui l'a cédé, par voie d'échange, à celui de Paris. Sa longueur est de 0m.33 (disque 0m.16, queue 0m.17).

8. NARCINE TIMLEI (1), Henle, *Uber Narc.*, p. 34, pl. II, 1, 1*a*.

Raja Timlei, Schn., *Syst. posth.*, Bloch, p. 359. — *Torp. Timlei* (species dubia), Olfers, *Die gattung Torp.*, p. 22. — *Narcine Timlei,* M., H., *Plag.*, p. 130.— *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 102. — *Id.*, A. Dum., *Monogr. Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 273). — *Narc. macrura*, Val., MSS in : A. Dum., *Id.*, p. 277. — *Narc. Timlei*, Blkr, *Diagnost. Beschrijv. vichsoort. Batavia* (*Nat. T. Ned. Ind.*, 1853, t. IV, p. 512), 62; dess. inéd. en communicat.

CARACTÈRES. — Disque à peu près circulaire, surtout chez les très-jeunes sujets, n'atteignant pas l'origine des ventrales qui sont triangulaires et à angle externe aigu; queue plus longue que le disque de presque toute l'étendue de la caudale, dont l'extrémité est un peu effilée; dorsales assez élevées, à base courte ; valvule nasale finement dentelée ; évents plus grands que les yeux, ovalaires et transverses.

Système de coloration. Il est aussi altéré sur nos exemplaires que sur les types de la collection de Bloch, conservés au Musée de Berlin. Il reste seulement quelques traces d'une teinte brune; mais M. Bleeker, d'après une ♀ de 0m.351, décrit ainsi les couleurs : régions supérieures d'un brun verdâtre, les inférieures blanches ; sur le disque, derrière les yeux, sur les nageoires et sur la queue, des taches noires, les unes rondes, les autres oblongues, au nombre de 30 environ.

(1) Ou *Pulli Timilei.* Selon ce que le missionnaire John en a écrit à Bloch, dit Schneider, c'est le nom malais d'une raie électrique tachetée, dont les décharges sont recherchées, comme moyen de guérison, par les Indiens paralytiques. John ajoute que ce n'est pas sans d'heureux effets qu'ils en mangent la chair. — Olfers dit (*loc. cit.*, p. 23) que la dénomination malaise désigne un poisson merveilleux qui frappe ou donne des secousses.

Habitat. — Les types de Bloch sont de Tranquebar. Le plus grand spécimen du Muséum (0m.230 : disque 0m.098, queue 0m.132) a été adressé du Bengale par M. Bélanger. L'autre, beaucoup plus petit, de la mer des Indes, avait été considéré par M. Valenciennes, comme le type de la *Torp. macrura*, MSS. J'ai signalé cette espèce dans ma *Monogr. des Torpédin.*; mais elle ne diffère pas de la *N. Timlei.*

III. Genre HYPNOS. *HYPNOS* (1), A. Dum., *Monogr. Torp.* (*Rev. Zool.*, 1852, p. 277).

Caractères. — Disque allongé, notablement plus large en avant qu'en arrière où il n'est séparé des ventrales que par un petit rétrécissement ; à bord antérieur presque droit, mais un peu échancré au milieu; queue excessivement courte, enveloppée par les ventrales qu'elle dépasse seulement de la longueur de la caudale qui a de fort petites dimensions, et munie de 2 épiptères également très peu volumineuses, surtout la première; évents circulaires, très-rapprochés des yeux, à tentacules sur leur pourtour ; pas de cartilages des lèvres ; bouche grande, non protractile, à dents tricuspides occupant presque toute la longueur des mâchoires dont elles ne dépassent pas le bord.

Outre la brièveté excessive de la queue, caractère essentiellement distinctif, le nouveau genre s'éloigne des autres genres à 2 dorsales : 1° des Narcines, par la non-protractilité de la bouche et par la disposition des dents qui ne se voient pas quand la bouche est fermée; 2° des Torpilles par les dimensions de la 1re dorsale moindres que celles de la 2e et par le rapprochement des évents et des yeux.

Espèce unique. — Hypnos subnigrum, A. Dum., *Monogr. Torpédin.* (*Rev. de Zool.*, 1852, p. 279, pl. 12).

Caractères. — Bord antérieur du disque un peu échancré dans le milieu, réuni, par des angles arrondis, aux bords latéraux qui, obliques d'avant en arrière, de dehors en dedans, rejoignent les ventrales, dont l'origine est indiquée par un simple rétrécissement et dont le bord latéral externe se continue avec le postérieur, par une courbure très-prononcée au niveau de laquelle il n'y a presque pas d'élargissement.

Teinte générale : un brun noirâtre foncé; le dessous blanc bordé de brun.

(1) Ὕπνος, sommeil, dénomination analogue à celles des genres voisins.

Habitat. — TYPES : 2 individus semblables, de Sydney (Australie) rapportés par M. J. Verreaux.—Long. totale : 0m.135 (disque 0m.085; ventr. 0m.034, portion libre de la queue au-delà des ventrales 0m.016); larg. du disque 0m.085; hauteur de la 1re dors. 0m.010, de la 2e 0m.015; leur angle supérieur est arrondi, ainsi que l'angle postér. de la caudale dont la longueur est presque la même que celle de la 2e dorsale.

IV. GENRE DISCOPYGE. *DISCOPYGE* (1), Heckel, MSS. (Tschudi, *Fauna peruana*, Ichth., p. 32).

CARACTÈRES. — Disque orbiculaire; ventrales réunies sur la ligne médiane et paraissant former ainsi une sorte de disque derrière le disque des pectorales; évents très-rapprochés des yeux, à bords nus; 2 dorsales de même grandeur (2); caudale ovalaire; bouche analogue à celle des Narcines; des cartilages labiaux; lèvres unies par un frein cartilagineux à la valvule nasale; dents planes, rhomboïdales, à angle postérieur aigu, dépassant, en dehors, le bord des mâchoires qui portent, l'une et l'autre, une valvule labiale interne.

DISCOPYGE TSCHUDII, Heckel (Tschudi, *Faun. per.*, p. 33, pl. VI.

CARACTÈRES. — Disque exactement circulaire, de même longueur que la queue; dents pointues en arrière, se recouvrant un peu mutuellement; les inférieures occupant, sur la face externe de la mâchoire, un espace plus allongé, mais plus étroit qu'à la mâchoire supérieure; pectorales dépassant l'origine des ventrales, dont le bord postérieur forme une courbe parallèle à celle du bord terminal du disque.

Teinte générale : un brun rougeâtre moins foncé sur les bords; le dessous blanc.

Habitat. — Exempl. unique, ♀, long en tout de 0m.148, large de 0m.076, pris dans le Heradura, entre Huacho et Chancay, province de Lima (Pérou).

(1) δίσκος, disque, πυγή, *podex*, région postérieure, à cause de la forme discoïdale des ventrales réunies.

(2) Le dessin représente, contrairement à ce que dit le texte, la 1re dors. un peu plus petite que la 2e.

GROUPE II. — **Torpédiniens à dorsale unique.**

V. Genre ASTRAPE. *ASTRAPE* (1), M. et H., *Plag.*, p. 130.

Caractères. — Une seule nageoire dorsale; disque arrondi, non échancré au milieu de son bord antérieur; museau court, sans carène; évents à bords non dentelés, rapprochés des yeux; bouche étroite, analogue à celle des Narcines, protractile, entourée par un repli circulaire de la peau uni à la valvule nasale par un frein cartilagineux cylindrique; dents pointues, à base quadrangulaire, n'occupant pas toute la largeur de la fente buccale, et dépassant à peine le bord des mâchoires qui, l'une et l'autre, portent une valvule labiale interne.

1. Astrape capensis, Müll., Henle, *Plag.*, p. 130.

Raja dorso monopterygio, Gronov., *Zooph.*, fasc. I, p. 35, n° 152.
Raja capensis, Gmel., *Syst. nat.*, Linn., t. I, pars III, p. 1512, n° 19.
Id., Schn., Bl., *Syst. posth.*, p. 360, n° 4.
Torp. cap., Olfers, *Die Gattung Torp.*, p. 23, n° 4.
Narcine cap., Henle, *Ueber Narcine*, p. 36, n° 4, pl. III, fig. 1 et 1 *a*.
Astr. cap., A. Dum., *Monogr. Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 280).

Caractères. — Disque plus large que long, recouvrant, en partie, par son bord postérieur, les ventrales qui sont arrondies, mais bien séparées des pectorales parce qu'elles forment une portion de courbe d'un plus petit diamètre; valvule nasale un peu échancrée dans son milieu et, par suite, bilobée; valvules labiales internes légèrement festonnées, la supérieure offrant, au milieu de son bord libre, une petite avance fourchue à laquelle correspond une saillie médiane du bord libre de la valvule opposée (pl. III, fig. 1[a], Henle, *Ueber Narcine*); queue plus courte que le disque.

Système de coloration. Var. I. Régions supérieures et inférieures blanches, plus ou moins marbrées d'un brun plus clair en dessous qu'en dessus : au Muséum, 2 exempl. du Cap (Lesson et Garnot, expédit. Duperrey). — *Var.* II. Un brun foncé en dessus, blanchâtre en dessous, avec des marbrures brunes : 2 sujets dus aux mêmes voyageurs et un autre à Delalande qui en a également rapporté 3 beaucoup plus petits, dont les couleurs sont complétement effacées.

(1) ἀστραπή, éclair, comme synonyme de foudre, à cause des effets produits par la décharge de l'appareil électrique.

Habitat. — Cap de B.-Espér. Les deux individus à régions inférieures blanches sont presque de même taille. Le plus long a 0m.28 (disque 0m.17, queue 0m.11) ; larg. du disque 0m.20.

2. ASTRAPE DIPTERYGIA, Müll., Henle, *Plag.*, p. 131.

Raja dipterygia (1), Schn., Bl., *Syst. posth.*, p. 359. — *Torp. dipter.*, Olfers, *Die gatt. Torp.*, p. 25, pl. II, fig. 2. — *Narcine dipter.*, Henle, *Ueber Narcine*, p. 38. — *Astr. dipter.*, Cantor, *Cat. Malay. fish.*, p. 1401. — *Id.*, A. Dum., *Mon. Torp.* (*Rev. zool.*, 1852, p. 281).

CARACTÈRES. — Disque rond, n'atteignant pas tout-à-fait la moitié de la longueur totale, ne couvrant que très-peu les ventrales dont l'angle externe est aigu dans le jeune âge, mais obtus plus tard, selon la remarque de M. Cantor; dorsale commençant plus en arrière que leur base et située presque à égale distance des ventrales et de la caudale; valvule labiale interne de la mâchoire inférieure différente de celle de l'*Astr. cap.* en ce qu'elle présente une petite échancrure médiane qui correspond au prolongement de la supérieure; queue un peu plus longue que le disque.

Système de coloration : « En dessus, un vert olive foncé; une large tache blanche, de chaque côté, au bord postérieur du disque ; 1/2 antérieure des ventrales blanchâtre ; une tache blanche vers leur extrémité et une autre, de chaque côté de la caudale; le dessous blanc; dans le très-jeune âge, les ventrales sont vertes » (Cantor).

Habitat.—Tranquebar : type de la collect. de Bloch (Mus. de Berlin), long de 0m.058 (disque 0m.027, queue 0m.031), large de 0m.027. Exempl. du détroit de Malacca, de 0m.164 (d. 0m.077, q. 0m.087) (Cantor).

— *Astrape japonica*, Schl., *Faun. japon.*, Poiss., p. 307, pl. CXL. Je ne puis que citer cette Torpille, sans en donner une description, car il en est dit seulement : « Elle est, en dessus, d'un brun rougeâtre, couleur de cuivre uniforme, et, en dessous, d'un blanchâtre marqué de taches brunes et rougeâtres; 4 sujets, au musée de Leyde, empaillés. » Inconnue au Musée de Paris. M. Bleeker (*Vierde Bijdr. ichth. faun. Jap.*, in : *Act. Soc. sc. ind.-neerl.*, t. II) signale (p. 42) l'espèce dont il a vu un spécimen de 0m.23, mais trop altéré pour qu'il ait pu en donner une description.

C'est, selon toute probabilité, à cette espèce que se rapportent les 4 indiv. du Mus. de Leyde signalés par M. et H. (*Plag.*, p. 130) dans

(1) Mauvaise dénomination tirée de ce caractère donné par Schn. : *Cauda dipterygia*, c'est-à-dire, 1° dorsale unique, et 2° caudale. C'est là, au reste, le caractère du genre *Astrape;* mais Schneider ne connaissait que cette espèce et il avait admis la précédente seulement d'après Gronov.

l'histoire du *Narcine timlei* qui, dit M. Schlegel, ne se trouve pas au Japon, et dont le nom, par conséquent, doit être rayé du *Rep. fish. seas Chin. and Jap.*, Richardson.

GROUPE III. — **Torpédiniens sans dorsale.**

VI. Genre TEMERA. *TEMERA* (1), Gray.

Caractères. — Pas de nageoire dorsale; queue courte proportionnellement au disque; dents plates; disque, bouche, valvules labiales, comme dans le genre *Astrape*.

Temera Hardwickii, Gray, *Zoologic. miscell.*, p. 7, et Hardwick, *Illustr. ind. Zool.*, t. II, pl. 102, fig. 1 *a* et 1 *b*.

Tem. Hardw., Müll., Henle, *Plag.*, p. 131, pl. 60, fig. 2. — *Id.*, Cantor, *Catal. Malay. fishes*, p. 1402, pl. XII. — *Id.*, Blkr, *Derde Bijdr. vischfauna Singap.* (*Nat. Tijdschr. Nederl. ind.*, t. XXI), et *Enumerat.*, p. 210, n° 2193; dess. inéd. en communicat.

Caractères. — Disque presque rond, mais un peu tronqué au milieu; plus ou moins long proportionnellement à sa largeur suivant les individus; ventrales à angle externe presque droit et à bord latéral non arrondi, mais obliquement dirigé d'avant en arrière et de dehors en dedans; yeux presque aussi grands que les évents; valvule nasale à bord libre non dentelé, mais un peu proéminente au milieu; valvule labiale interne de la mâchoire supérieure munie d'un petit prolongement médian correspondant à l'espace vide que laissent entre eux deux petites saillies semblables du repli inférieur (voy. Müll. Henle, *Plag.*, pl. 60, fig. 2).

Teinte générale olivâtre uniforme (Cantor), ou avec des stries noirâtres peu marquées et irrégulières (Blkr).

Variété I. Pas de taches, le bord des évents couleur de chair; iris doré. — *Variété* II. Grandes taches blanches irrégulières.

Habitat. — Mer des Indes. Inconnue au Musée de Paris. — L'espèce reste petite : ♀ de $0^m.103$, avec 4 jeunes de $0^m.028$ (Cantor).

(1) Du mot indien *Temeree*, par lequel Russel a désigné les Torpilles dont il a donné les représentations. Olfers (*loc. cit.*, p. 17) dit qu'il signifie *qui brille, qui lance la foudre*; que, d'ailleurs, il se rapproche assez du mot *Timlei* et sert peut-être simplement, comme celui-ci, à désigner un poisson merveilleux ou en quelque sorte fabuleux (voy. p. 519, note 1).

V. DEUXIÈME FAMILLE.

RAIES. *RAJÆ.*

Caractères. — Nageoires pectorales très-grandes, prolongées, par leur insertion, jusqu'à la base des ventrales, quelquefois réunies immédiatement l'une à l'autre, par leur angle antérieur, au-devant de la carène rostrale, mais n'atteignant presque jamais, au contraire, l'extrémité de cette carène à laquelle chacune d'elles ne tient que par un prolongement cutané qui complète le disque, dont la forme, le plus habituellement rhomboïdale, varie suivant l'ouverture de l'angle antérieur; queue très-distincte du tronc, presque toujours moins volumineuse que celle des Squatinoraies, munie, de chaque côté, d'une sorte de carène molle constituée par les téguments et supportant, vers son extrémité libre, deux dorsales ordinairement très-petites, le plus souvent suivies d'un vestige de caudale réduite, si ce n'est chez les Platyrhines, à un simple repli cutané; bouche sans cartilages labiaux, peu ample proportionnellement à la taille, armée de dents menues, serrées, en quinconce, plates ou surmontées d'une pointe selon les espèces ou selon le sexe, et plus particulièrement chez les mâles; téguments très-rarement nus, le plus souvent garnis d'aspérités soit partout, soit sur quelques points seulement, variables en nombre et en grosseur, entremêlés d'aiguillons quelquefois longs et très-acérés, dont le siége le plus habituel est sur la carène rostrale, devant et derrière les yeux, au bord interne des orbites, sur la ceinture scapulaire, le long de la ligne médiane du dos et de la queue où se voient, dans la plupart des espèces, deux rangées latérales; de forts aiguillons vers l'angle externe des pectorales des ♂ à l'époque de l'accouplement.

Parmi les Plagiostomes hypotrêmes, les espèces de la famille des Raies sont les seules qui pondent des œufs.

Les yeux à paupière bien développée sont très-rapprochés des évents dont les bords manquent de prolongements cutanés; les valvules nasales réunies forment une pièce quadrangulaire, fixée par le milieu de son bord libre, et au moyen d'une bride, à la mâchoire supérieure derrière laquelle on voit, quand la bouche est ouverte, un repli de la membrane muqueuse ou valvule labiale interne à bord festonné et échancré au milieu.

Tableau de la division de la famille des Raies en 4 genres.

Angle antérieur des pectorales	n'atteignant pas le bout de la carène rostrale; caudale	constante. .	1. RAIA.
		nulle. . . .	2. URAPTERA.
	l'atteignant ou la dépassant; ventr. non divis.; queue	grêle, comme chez les Raies; dors. petites.	3. SYMPTERYGIA.
		volumineuse à sa base; dorsales grandes. .	4. PLATYRHINA.

I. GENRE RAIE. *RAJA* (1), Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 134, et 2e éd., t. II.

CARACTÈRES. — Nageoires pectorales n'atteignant pas le bout antérieur de la carène rostrale à laquelle elles ne sont unies en dedans et en avant que par des prolongements cutanés qui complètent le disque; ventrales partagées en 2 lobes inégaux, l'un interne et l'autre externe beaucoup plus étroit, mais plus épais; queue très-peu volumineuse proportionnellement au disque; nageoire caudale constante, mais souvent très-peu développée, consistant en un simple repli cutané un peu moins bas sur le bord supérieur que sur l'inférieur et presque toujours interrompue à son extrémité libre.

(1) Artedi (*Genera*, p. 70) a, le premier, fait usage du mot *Raja*, comme nom de genre, et Linné l'a employé dans la même acception; mais sous cette dénomination, ils ont compris tout le sous-ordre des Plagiostomes hypotrèmes ou Raies, comme dans le genre *Squalus;* ils avaient rangé toutes les espèces du sous-ordre des Pleurotrèmes ou Squales.

Après la division peu heureuse des Raies en 2 genres: *Leiobatus* et *Dasybatus,* par Klein, d'après le caractère très-variable de la présence ou de l'absence d'aiguillons sur la queue, et comprenant des Pastenagues, des Myliobates, ainsi que des Raies proprement dites (*Missus* III, p. 32-37), Blainville, en 1816 (*Prodr.,* etc. : *Nouv. Bull. des sc.,* p. 112), et Cuvier, en 1817 (*R. an.,* 1re édit., t. II, p. 134), ont restreint le genre dans de très-justes limites qu'il convient d'adopter, et si le nom de *Raja* n'était consacré par l'usage, on devrait, en raison du droit de priorité, adopter celui de *Dasybatus* pris non pas dans le sens que Klein lui attribuait, mais avec la signification qui lui a été donnée par Blainville. Ces deux noms peuvent être considérés comme synonymes.

Tableau de la division du genre Raja en 35 espèces.

Téguments
- à boucles ou grosses épines sur le disque et dont la base est
  - en tête de clou, au milieu de nombreuses aspérités . . . 1. *clavata.*
  - étoilée,
    - éparses sans ordre . . . 2. *radiata.*
    - couvrant, sur le dos, un espace triangulaire . . . 3. *eglanteria.*
- sans boucles; museau formant un triangle
  - équilatéral ou à base à peine plus longue, à sommet mousse; taches
    - constantes; disque
      - rude; sur chaque aile,
        - une tache ocellée . . . 4. *radula.*
        - pas d'ocelle; des points blancs . . . 7. *brasiliensis.*
      - lisse; 8-16 taches jaunes à bord sombre . . . 6. *circularis.*
    - nulles . . . 5. *atra.*
  - isoscèle, à base plus courte et à angle antérieur
    - droit ou un peu fermé; taches
      - constantes
        - et bandes
          - flexueuses, sombres; les taches blanches . . . 8. *undulata.*
          - disposées régulièrement vers les bords; yeux très-petits . . . 9. *microcellata.*
        - seules, sans bandes,
          - plus ou moins nombreuses
            - ocellées
              - toutes . . . 10. *ocellata.*
              - quelques-unes, mélangées à de petites taches rondes et noires . . . 14 *jojenia.*
            - non ocellées
              - toutes semblables
                - brunes
                  - disposées en bandes; aiguillons médians à large base . . . 11. *capensis.*
                  - éparses; rangées longitudinales de dents
                    - 40 . . . 12. *Schultzii.*
                    - 80 . . . 13. *asterias.*
                - blanches, disposées en bandes . . . 15. *maderensis.*
              - les unes brunes, les autres claires . . . 16. *oxyrhyncha.*
          - une ou deux, sur chaque aile,
            - ocellées . . . 17. *miraletus.*
            - formées de maculatures brunes . . . 18. *nævus.*
      - nulles; sur le milieu de la queue
        - pas d'épines, mais 1 ou 2 rangées de chaque côté de la ligne médiane . . . 19. *falsavela.*
        - un rang d'épines
          - alternes : grandes et petites . . . 20. *Desmarestia.*
          - régulièr' décroissantes, dirigées
            - alternativement à droite et à gauche . . . 21. *Lemprieri.*
            - en arrière; disque
              - lisse sur le milieu des ailes: rang unique d'épines caudales. 22. *Smithi.*
              - très-rude partout; trois rangs d'épines sur la queue . . . 23. *fullonica.*
    - aigu
      - faisant corps avec le disque; ligne médiane du dos
        - à aiguillons constants,
          - en petit nombre:
            - un seul, courbe et acéré . . . 24. *Meerdervoortii.*
            - trois, assez rapprochés . . . 25. *Kenojei.*
          - nombreux, en un rang sur toute sa longueur; ceux du milieu de la queue
            - décroissant régulièrement; disque lisse. 26. *lintea.*
            - alternes : grands et petits . . . 27. *maroccana.*
        - nue; sur la queue, 1 rang d'aiguillons
          - de chaque côté, mais pas au milieu; disque très-rude . . . 28. *chagrinea.*
          - au milieu; les latéraux
            - nuls ou dirigés en dehors; médians
              - nombreux; rangs latér.
                - nuls . . . 29. *intermedia.*
                - à aiguillons rares et dirigés en dehors ou en avant. 30. *batis.*
              - rares; 1 ou 2 aiguillons de chaque côté . . . 31. *Gaimardi.*
            - constants chez les adultes . . . 32. *macrorhyncha.*
      - bien distinct du disque dont le pourtour
        - a une large bordure foncée . . . 33. *marginata.*
        - n'a pas de bordure; distance entre les yeux comprise dans la rég. rostrale pré-oculaire
          - 4 fois 1/2 . . . 34. *Salviani.*
          - 6 fois . . . 35. *vomer.*

Le prince Ch. Bonaparte a proposé une coupe qui, si elle devait s'appliquer seulement au petit nombre d'espèces qu'il a prises comme exemples et à quelques autres, serait applicable (*Selachorum tab. analyt.*, in : *Mém. Soc. sc. nat.*, Neufchâtel, 1839, t. II) :

Raja, Linn. (*Dasyb.*, Bl.). Pector. non prolongées au-delà du milieu du museau et ne se touchant pas l'une l'autre; ventrales bilobées; nageoire caudale.

1. *Læviraja*, Bonap. Corps lisse ou un peu âpre; museau très-long :	*R. oxyrh.*, Linn., Salv.
2. *Raja*, Id. Corps lisse; museau court :	*R. miraletus*, Linn.
3. *Dasybatus*, Id. Corps rude; museau court :	*R. clavata*, Linn.
3. *Batis*, Id. Corps rude; prolongement rostral nul :	*R. radula*, Delaroche.

Or, le développement de cette classification présenté en 1846, dans son *Cat. pesci Europ.*, p. 12-14), en démontre le peu de précision à cause de la difficulté de trouver réunis, dans une même espèce, les deux caractères propres à chacun de ses 4 genres. On ne peut d'ailleurs pas attacher d'importance, pour les coupes génériques, à ceux qui sont tirés de l'aspect des téguments.

Les différences dans la forme du museau doivent être préférées comme base d'une division naturelle. J'ai cherché à le montrer dans le tableau de la page précédente où je n'ai établi aucune division générique, car il n'en est pas une seule qui soit suffisamment précise, les Raies passant, peu à peu, et par transitions presque insensibles, d'un groupe dans un autre.

GROUPE I. — **Des boucles ou de grosses épines éparses** (3 *espèces*, 1-3).

1. Raja clavata (1), Rond., *De pisc.*, p. 353; éd. fr., p. 279, et *R. clavata altera*, Id., p. 354; éd. fr., p. 281. La *Ronce*.

Atlas, pl. 12, fig. 7-10, *boucles*.

R. proprie dicta, vulgo *R. bouclée*, Belon, *De aquatil.*, lib. I, p. 79, et éd. fr., p. 70.

R. clav., Gesn., *De aquat.*, p. 801, fig., éd. 1620, cop. par Aldrov.,

(1) R. clavata ab aculeorum magnitudine et similitudine cum clavis æreis sive ferreis : eadem de causa a Massiliensibus et nostris *clavelade* vocatur. A Gallis *raie bouclée* quia aculeos habet fibularum specie. Ab Italis perosa sive petrosa. — Les deux descriptions et les figures de Rond. ont été copiées par Gesner, *De aquatil.*, p. 795 et 796, éd. 1620. — Ces 2 fig. l'ont été aussi par Willughbey (*Hist. pisc.*, pl. D 2, fig. 3 et 4), qui en a donné une descript. cap. XIV, p. 74, *R. clavata*, Rond., et aliorum (*Thornback*), c.-à-d. dos épineux. — Klein, *Missus* III, p. 36, n° 6 et 7, renvoie à ce dernier.

La fig. de la *R. clav. altera* a été copiée par Aldrov., *De pisc.*, lib. III, p. 461, et Jonston, *De pisc.*, pl. XI, fig. 3 (Ruysch, *id.*).

De pisc., lib. III, p. 459; par Jonst., *De aquat.*, pl. XI, fig. 2 (Ruysch, *id.*).

R. lævis, seu *Barattula*, Aldrov., *De pisc.*, lib. III, p. 450 et 451, fig. cop. par Jonston, *De pisc.*, pl. XII, fig. 5 (Ruysch), *id.*

R. aculeata, etc., et *Rajæ clavatæ altera species*, Artedi, *Genera*, p. 71, n° 2, et ↄ┼c, et éd. Walbaum, p. 525; *Spec.*, p. 103; *Synon.*, p. 99. — *Id.*, Linn., *Fauna suecica*, p. 100, n° 268, et *ed.* Retzius, p. 304. — *R. clavata*, Id., *Syst. nat.*, 12e ed., t. I, p. 397, n° 8, et *ed.* Gmel., t. I, pars III, p. 1510, n° 8, et *R. rubus*? Id., p. 1507, n° 10 (1).

R. clav. (Thornback), Pennant, *Brit. zool.*, t. III, p. 122, pl. XIII et XIV, éd. 1812, copiée par Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, pl. 139, p. 272 (2).

R. aspera et cinerea (R. grise à peau rude), Duham., *Pêches*, t. III, 2e partie, sect. IX, pl. VIII, fig. 1-4, et *R. bouclée*, pl. IX, fig. 1-2.

R. clavata, Bloch, pl. 83. — *R. rubus*, Id., pl. 84 (Encycl., pl. 3, fig. 9, pl. 4, fig. 11. — *R. clav.*, Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 128.

R. punctata, Hollberg, *Beskrien Bohuslanske Fisk.* (*Vettensk. och Vitt. Samhället* Gothemburg, II, p. 25, fig.), jeune ♂ selon Fries.

R. clavata, Risso, *Ichth. Nice*, p. 11, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 146, n° 31. — *Id.*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 398. — *Id.*, Blainv., *Faun. franç.*, *Poiss.*, p. 33, et *R. rubus*, Id., *Id.*, p. 21.

R. clavata et *R. pontica*, Pallas, *Zoogr. rosso-asiat.*, t. III, p. 58, pl. VIII AB. — *R. pont.*, Rathke (d'apr. Pallas), *Beitr. zur faun. Krym.* (*Mém. sav. étr. Ac. sc.* Petersbourg, 1837, t. III, p. 309, pl. IX et X). — *Id.*, Nordmann, *Faun. pont.* (voy. Demidoff, t. III, p. 548).

R. clav., Fries, *Granskning af de vid. Svenska Kust. forekomm. arter Raja* (*Vet. akad. Handl.*), 1839, p. 15, pl. II, fig. 1, et pl. III, fig. 1-3, dents, et fig. 7, boucles. — *Id.*, Fries et Ekstr., *Skand. fisk.*, p. 154, pl. 35. — *Id.*, Parnell, *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Werner. Soc.*, t. VII, p. 436, pl. XLII). — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 135.

Dasybatis clav. (*Arzilla ciodata*), Bonap., *Icon.* et *Cat. pesci europ.*, p. 12, n° 12. — ? *R. rubus*, Guich., *Explor. Sc. Algér.*, *Poiss.*, p. 132. — *R. clav.*, Kröyer, *Danmark's Fisk.*, t. III, p. 962, fig. (à la p. 1133, est cité *Rajarhombus clavatus*, P. Terpager). — *Id.*, Nilsson, *Skand.*

(1) Une grande incertitude reste sur la détermination de l'espèce nommée par Lacép., d'après Gmel., *R. rubus*, *Hist. poiss.*, t. I, p. 79, pl. V, fig. 1-3 (peut-être est-ce *R. fullon.*, Rond.?); par Rafin., *R. spinosa* (*R. rub.*, Linn.), *Indice*, p. 47, n° 360; par Risso, 1° *Ichth. Nice*, p. 7 (*R. aspera*, Id., *Id.*, p. 5, et *Hist. nat. Europ. mérid.*, t. III, p. 32, n'en est peut-être, suivant lui, que le jeune âge); 2° *Hist. nat.*, etc., p. 147, n° 33; par Cuvier (*R. rub.* Linn.), *R. an.*, t. II, p. 398, peut-être *R. aster.*, Rond. (voy. p. 543).

(2) Depuis Pennant, tous les zool. anglais ont mentionné le *Thornback*. Je ne cite que ceux qui ont donné des fig. : Donovan, *Brit. fish.*, t. I, pl. XXVI; Yarrell, *Id.*, 3e éd., t. II, p. 581; Couch, *Id.*, t. I, p. 99, pl. XXII.

faun. Fisk., p. 735 (*R. rubus* in suo *Prodr.,* p. 118, et non *R. clav.*, qui est *R. radiata*). — *Id.,* White, *Cat. brit. fish. brit. Mus.*, p. 136.

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs légèrement ondulés; rude partout en dessus; 2 ou 3 épines au-devant des yeux et au bord interne de l'évent; une rangée médiane de tubercules sur le dos et trois rangées sur la queue; le plus souvent, des aiguillons en forme de boucles disposés sans ordre sur les régions supérieure et inférieure; museau court, à proéminence très-peu considérable, et qui, mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, est égal à trois fois l'étendue de l'espace inter-oculaire.

La largeur du disque est, à sa longueur, :: 3 : 2; les bords antérieurs se réunissent, par un angle arrondi, aux bords postérieurs, qui sont presque droits, si ce n'est tout-à-fait en arrière. L'espace compris entre cet angle et l'ouverture du cloaque l'emporte de 1/5 environ sur l'intervalle par lequel il est séparé de l'extrémité du museau, dont la proéminence, très-peu considérable, est égale au diamètre longitudinal de l'œil et au quart de l'étendue mesurée de l'extrémité antérieure de l'une des pectorales au point correspondant du côté opposé. Des lignes menées du bout du museau à l'angle ext. des narines et entre leurs orifices circonscrivent un triangle équilatéral.

Les dents, pointues chez le ♂, sont plates chez la ♀ et les jeunes ♂. Il y a, dans les deux sexes et même chez de jeunes sujets, des boucles de volume variable, à base large et ronde ou ovale (voy. p. 92 et atl., pl. 12, fig. 7-10), disposées presque sans ordre, çà et là, sur les deux faces du disque; quelquefois, il y en a sur la queue. Chez une ♀ de Nice rapportée par Laurillard et dont le disque mesure, en long., $0^m.35$ et la queue, $0^m.38$, on compte 76 grosses boucles (36 en dessous, 21 en dessus, 19 caudales). Elles peuvent être plus nombreuses encore, mais très-souvent, elles sont plus rares ou même quelquefois elles manquent presque complétement.

Système de coloration. — *Variété* I. Sur un fond gris verdâtre, des taches brunes et quelques taches blanches.

Variété II. Sur le même fond, de nombreuses taches foncées entre lesquelles s'interposent, sans ordre, des taches blanches irrégulières, plus grosses sur le bord postérieur des pectorales, sur leur racine et sur celle des ventrales, que partout ailleurs, et qui même, dans ce dernier point, prennent l'apparence de courtes et larges bandes ondulées. Sur les faces latérales de la queue, elles se disposent avec assez de régularité, la traversant en dessus où elles se rétrécissent et la font paraître annelée, par suite de l'alternance des taches blanches et des intervalles foncés qui les séparent.

Variété III. Très-analogue à la première, mais sur la racine de cha-

que pectorale, une assez grande tache blanche ocellée de noir et bordée de petites taches noires.

— A la *R. bouclée*, comme l'a dit Cuv., *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 136, appartiennent les individus dorsipennes qui ont, sur le milieu du disque, une nageoire anormale. Le Muséum possède 3 de ces Raies, dont l'une, qui est montée, porte un nombre très-considérable de boucles. On en a fait, à tort, une espèce dite :

R. Cuvieri, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 141, pl. 7, fig. 1. — *Id.*, Neill, *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Werner. Soc.*, 1808, t. I, p. 554. — *Id.*, Pennant, *Brit. zool.*, ed. 1812, fish., p. 124.

C'est une monstruosité du genre *Notomèle* parmi les monstres doubles polyméliens de la classificat. de Isid. Geoffr. St.-Hilaire (*Hist. anom.*, t. III, p. 270). Chez une *R. clav.*, M. Eudes Deslongchamps a vu une nageoire accessoire soutenue par des rayons et placée obliquement sur l'aile gauche à 0m.03 de la ligne médiane. La dissection lui a démontré (*Mém. soc. Linn. Normandie*, 1849-53, t. IX, p. 139, pl. IX, fig. 1 et 2) qu'elle s'insérait à la pectorale sur la 1re des pièces qui supportent les rayons (ATLAS, pl. 1, fig. 9, *o*). Il a donc constaté une anomalie du genre *Mélomèle* (I. Geoffr., *loc. cit.*, p. 275), le membre supplémentaire s'étant développé sur le membre normal.

2. RAJA RADIATA, Donovan, *Natur. hist. brit. fish.*, t. V, pl. 114.

ATLAS, pl. 12, fig. 15, *boucles*.

R. fullonica, Fabr., *Fauna groenland.*, p. 125, n° 87.

R. clavata, Hollberg, *Beskrien. Bohuslanske Fisk.* (*Vetensk. och Vitt. Samhället* Göthemburg, 1819-22, livrais. I, p. 29, fig. exactes), mais la descript. s'applique, en même temps, à cette espèce et à la *R. clavata* (voy. Fries).

R. radiata (Starry Ray), Fleming, *Hist. brit. anim.*, p. 170, n° 20. — *R. fullon.*, Faber, *Naturgesch. Fische Island's*, p. 38 (excl. toute la synonymie qui est douteuse, excepté *R. fullon.*, Fabricius; une partie de la description se rapporte aux jeunes de la *R. clavata*.

R. clavata, Nilsson, *Prodr. ichth. Skand.*, p. 119, n° 2, et *R. radiata*, Id., *Skand., faun.*, *Fisk.*, p. 736. — *R. radiata*, Jenyns, *Manual brit. vertebr. anim.*, p. 517. — *Id.*, Storer, *Rep. fish. Massach.*, p. 201. — *Id.*, Fries, *Granskning af de vid svenska Kust. forkomm. arter Raja* (*Kongl. Vetensk. acad. Handl.*, 1838 [1839], p. 146, pl. III, fig. 4, dents, et fig. 8, aiguillons). — *Id.*, Sundevall *in :* Wright, *Skandin. Fiskar*, p. 100, pl. 43. — *Id.*, Parnell, *Account some new Scott. fish.* in : *Trans. roy. Soc.* Edinb. 1840, part. I, p. 145, et *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Werner. Soc.*, 1839, t. VII, p. 439, pl. XLIII. — *Id.*, M'Coy, *On some new fish coast Ireland* (*Ann. and Mag. natur. hist.*, 1841, t. VI, p. 405), jeune individu un peu plus grand que le type de Donovan et presque sans épines). — *Id.*, M. H., *Plag.*, p. 137.

Dasybatis rad., Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 13, nº 13. — *R. rad.*, Gr., *Cat. fish br. Mus.* (Chondr.), p. 107. — *Id.*, Kröyer,, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 938.—*Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 137.—*Id.*, Yarrell, *Brit. fish.*, 3ᵉ éd., t. II, p. 587. —*Id.*, Couch, *Hist. fish. brit. Islands*, t. I, p. 103, pl. XXIII, d'après Donov. — *Id.*, Hamilton, *Brit. fish.* (Jardine's *Naturalist's library*, t. XXXVII), part. II, p. 333, pl. 31, fig. 1. — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east coast N. Amer. from Greenland to Georgia*, p. 61.

Caractères. — Disque assez semblable pour la forme à celui des *R. clavata* et *capensis*, plus large que long dans le rapport de 4 à 3; sur les régions supérieures de forts aiguillons à pointe très-acérée, à base large et étoilée, disposés sans ordre, si ce n'est sur la ligne médiane du dos et de la queue où ils sont très-volumineux et forment, au nombre de 14 ou de 16, depuis la région postérieure de la tête, une rangée située entre deux séries d'épines moins saillantes, qui commencent seulement au niveau de la ceinture scapulaire.

Les téguments lisses partout en dessous, et, en dessus entre les tubercules épineux; ceux-ci comparables, jusqu'à un certain point, à des boucles, diffèrent de celles de la *R. clavata*, en ce que ce sont des épines très-acérées, à pointe recourbée en arrière, et dont la base a la forme non d'un bouton, mais d'un cône radié.

Outre ces derniers, il y en a de plus saillants : 2 à chaque extrémité de la ceinture scapulaire, 1 ou 2 au-devant des yeux, 2 sur leur bord interne et 1 en dedans de l'évent.

Teinte générale des régions supérieures d'un brun pâle nuancé de brun-orange; les inférieures d'un blanc uniforme.

Habitat. — Mers septentrionales jusqu'au sud des îles britanniques. Le Muséum a reçu, d'Islande, 3 individus par les soins de Gaimard. Ils sont presque de la même taille; le plus grand mesure, en long. tot., 0ᵐ.56 (disque 0ᵐ.30, queue 0ᵐ.26), en larg. 0ᵐ.42.

3. Raja eglanteria (1), Bosc, MSS, Lacépède, *Hist.*, *Poiss.*, t. II, p. 103 et 109, pl. 4, fig. 2 (2).

Atlas, pl. 12, fig. 13 et 14, *épines.*

R. eglanteria, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part II, p. 273, pl. 137, copiée d'après Lacép. — *Raia erinaceus*, Mitchill, *Silliman's Amer.*

(1) A cause de la multiplicité de ses épines (*Rosa eglanteria*, Linn.).

(2) Malgré quelques différences de détail portant sur la forme du museau et l'arrangement des épines, on ne peut guère méconnaître l'identité de la *R. eglant.*, Lesueur, et *R. églant.*, Bosc (*in* Lacép.), laissée par MM. Müller et Henle parmi les espèces douteuses.

Ces zoologistes admettent qu'il y a identité entre la *R. eglant.*, Les., et la

journ., 1825, t. IX, p. 290, pl. 6 ♂, fig. copiée, ainsi que la description, par Dekay, *Fauna N.-York, Fish.*, p. 372, pl. 78, fig. 246, qui rejette, à tort, l'identité avec la *R. eglant.*, Lesueur, d'après Bosc, *Journ. Acad. nat. sc. Philad.*, t. IV, part I, p. 103, pl. VI.

R. erin. et *R. egl.*, Storer, *Synops. fish. N. Amer.* (*Mem. Amer. Acad.*, nouv. sér., t. II, p. 511 et 512, et *Id.*, *Id.*, Gill, *Cat. fish. east coast N. Amer.*, p. 61.

? *R. diaphanes*, Mitch., *Trans. litt. and philos. Soc. N. Y.*, t. I, p. 478. — *Id.*, Dekay, *Faun. N. Y. Fish.*, p. 366, pl. 67, fig. 218. — *Id.*, Storer, *Synops. fish. N. Amer.* (*Mem. Amer. acad.*, nouv. série, t. II, p. 510). — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east coast N. Amer.*, p. 61.

Caractères. — Disque plus large que long, à museau fort peu proéminent, à bords antérieurs très-ondulés, à angles externes et à bords postérieurs arrondis; régions supérieures lisses entre les épines à base étoilée et de volume variable, qui, dispersées sur les ailes sans régularité, couvrent, au milieu du dos, un espace triangulaire à côtés égaux et dont l'angle antérieur se prolonge presque entre les évents, puis forment, à partir de la ceinture scapulaire, de chaque côté de la ligne médiane du dos et de la queue, 2 ou 3 séries parallèles. Sur un fond brun, de nombreuses petites taches rondes et noires.

Les bords antérieurs du disque sont sinueux : convexes au niveau des régions latérales de la tête, puis concaves; ils se relèvent un peu au-delà. Du point où le disque offre sa plus grande largeur jusqu'à l'anus, il y a un intervalle plus considérable de 1/5 que celui qui sépare ce point de l'extrémité du museau dont la proéminence est presque nulle, de sorte que des lignes menées de son sommet à l'angle externe de chaque narine et d'un angle à l'autre, circonscrivent un triangle équilatéral. Les mâchoires sont assez arquées et les dents rhomboïdales, à angle postérieur prolongé en pointe mousse, particulièrement sur les rangs les plus reculés.

Outre les nombreuses épines signalées dans la diagnose et remarquables par l'irrégularité des prolongements de leur base (Atlas, pl. 12, fig. 13 et 14), il y en a sur la carène rostrale, au-devant et en dedans des yeux et des évents, et à chaque extrémité de la ceinture scapulaire. Chez les 2 plus petits des 3 exempl. du Muséum (♂ type de Lesueur, et ♀ de la collect. de Banks) la ligne médiane du dos et de la queue est nue comme sur le ♂ type de Mitchill. Chez le 3e (♂ à appendices génitaux très-courts, quoiqu'il soit plus grand que les autres sujets de la collection), il y a une rangée médiane de tubercules peu volumineux, particulièrement sur la queue.

R. radiata, Donov., mais la forme du disque n'est pas la même, et outre la multiplicité des épines dorsales chez la première, leur forme est très-différente (Atlas, pl. 12, fig. 13, 14 et 15), ainsi que leur arrangement.

Le bord antérieur des pectorales a des épines, et, sur leur portion arrondie, elles forment 2 groupes parallèles, l'un tout-à-fait marginal, l'autre un peu plus interne, séparé du précédent par un petit espace lisse. Enfin, un groupe occupe le bord postérieur du disque, de chaque côté de la base de la queue, et les ventrales. Les régions inférieures sont lisses; Mitchill signale une petite rangée d'épines en dehors des ouvertures branchiales; elle manque sur nos individus.

Habitat. — Un ♂ long de $0^m.67$ (disque $0^m.28$, queue $0^m.39$), a été adressé de New-York par Milbert; l'autre, qui provient de la Caroline, a fait partie de la collection de Banks et par suite de celle de Broussonnet, puis de la faculté de médecine de Montpellier, qui l'a cédée au Mus. par voie d'échange. Le 3e est le type de *R. eglanteria*, Les., donné par lui-même, et la figure que ce naturaliste a jointe à son texte le représente très-exactement. Il offre une grande ressemblance de conformation avec l'individu dessiné par Mitchill et copié par Dekay.

Le type de Lesueur de $0^m.47$, à appendices génitaux longs de $0^m.08$, a été probablement pris au moment du rut, car les épines du bord antérieur du disque, et particulièrement celles dont il a signalé le nombre comme caractère spécifique (9 à 12 épines simples de chaque côté des nageoires latérales), sont plus développées que chez l'autre ♂ qui est plus grand, mais a les appendices plus courts.

GROUPE II. — **Pas de boucles, ni de grosses épines éparses** (32 *espèces*, 4-35).

1. *Museau tout-à-fait mousse, formant, à partir de sa pointe jusqu'à l'angle externe des narines, un angle équilatéral ou à base à peine plus longue que les autres côtés* (4 *espèces*, 4-7).

4. Raja radula (1), Delaroche, *Observ. sur des poiss. reeueillis aux îles Baléares* (*Ann. Mus.* 1809, t. XIII, p. 321).

Raia virgata, Geoffr. St-Hilaire, *Descript. de l'Egypte* (Poiss. de la mer Rouge), f°, p. 223, et 2e édit. in-8°, p. 241, pl. 26, fig. 2 et 3.

Raia radula, Cuv., *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 135, et 2e édit., t. II, p. 398. — *Id.*, Risso, *Hist. nat. Europ. mérid.*, t. III, p. 151.

Raia radula (*R. râtissoire*), comme Var. de *R. fullon.*, Rond., Blainv., *Faune fr.*, p. 25. — *Id.*, H. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. XLIV, p. 387. — *Id.* (*Dasybatis*), Bonap., *Icon. faun. ital.*, pl. 147. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 133. — *Batis radula*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 12. — *R. radula*, Guich., *Expl. sc. Alg.*, *Poiss.*, p. 133.

Caractères. — Museau très-court et obtus, non proéminent; disque rhomboïdal, plus large que long, couvert d'aspérités

(1) Râpe (Columelle); le mot *radula* signifie aussi râtissoire.

dans toute son étendue, avec une rangée de plus forts aiguillons sur le milieu du dos et de la queue dont les régions latérales sont épineuses ; fond brun plus ou moins sombre, semé de petites taches blanches, et, sur chaque pectorale, une tache plus grande ocellée.

La largeur du disque est, à sa longueur, :: 4 : 3 environ ; il présente assez exactement la forme d'un carré à angles mousses, à bords antérieurs rectilignes ou à peine ondulés ; le museau n'est pas proéminent (1) ; son extrémité est séparée de l'angle externe des pectorales par un intervalle égal à celui qui se trouve entre cet angle et l'anus. Des lignes menées du bout du museau à l'angle externe des narines et d'un angle à l'autre circonscrivent un triangle équilatéral.

Les régions supérieures, couvertes d'un grand nombre de petits aiguillons à pointe dirigée en arrière, sont rudes comme une râpe. La ligne médiane du dos porte des tubercules plus volumineux qui, chez certains sujets, ne deviennent bien apparents que vers l'origine des ventrales; sur la queue, ils sont plus nombreux; les plus forts en occupent la face dorsale et sont disposés, avec une certaine irrégularité, en deux ou trois rangs ; en dehors de ceux-ci, il y en a de moins gros, mais ceux des bords de la queue sont en série continue et semblables aux médians. Les dents sont obtuses.

Teinte générale d'un gris clair un peu jaunâtre, sur laquelle se détachent, en grand nombre, des lignes flexueuses, irrégulières, d'un brun cendré, et beaucoup de points blancs et de points bruns (ces derniers manquent quelquefois, comme sur le type d'Ivica).

De chaque côté, au milieu de la longueur du disque, une tache beaucoup plus grande que les autres, d'un brun clair, à bord sombre et ocellée de noir. En avant et en dedans de celle-ci, chez un individu de la côte d'Alger, une autre tache semblable mais sans ocelle; en arrière, une ou deux autres qui sont ocellées.

Cette espèce reste petite et, à cause de cela même, n'est pas recherchée comme aliment.

Un exemplaire plus grand que le type mesure 0m.281 (disque 0m.156 sur 0m.195 de large, queue 0m.125).

Habitat. — Ivica : Fr. Delaroche, TYPE ; Messine, Smyrne, Ath., Alg.

5. RAJA ATRA, Müll., Henle, *Plag.*, p. 134, pl. 46.

R. atra, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 14, *Moro-Moro* des Vénitiens.

CARACTÈRES très-analogues à ceux de la *R. radula*, pour la conformation du disque et du museau, mais très-différents

(1) Sur la pl. de la *Faun. ital.*, Bonap., le museau est trop tronqué ; il ne fait pas saillie hors du disque, mais il forme, par son extrémité, l'un de angles du carré.

quant aux téguments, car il n'y a des tubercules et des aiguillons que dans les points suivants : sur la ligne médiane du dos et de la queue, disposés en une rangée longitudinale très-régulière, au-devant des yeux et au bord interne des évents.

Ce défaut complet de rudesse du disque est surtout frappant, quand on compare le spécimen donné par Bosc, long de 0m.227 (disque 0m.122, queue 0m.105), et qui est l'un des types de MM. Müller et Henle, à un exemplaire de la *Raie râpe* de même taille.

Teinte générale noirâtre en dessus, sans bandes ni taches.

Habitat. — L'origine de notre individu est inconnue; mais l'exemplaire du Musée de Berlin provient de la Sicile.

6. Raja circularis (1), J. Couch, *Sandy-Ray*, *Descript. of a species of Ray-fish....* (*Magaz. nat. hist.*, new series conduct. by Charlesworth, 1838, t, II, p. 71, fig; et *Cornish Fauna*, p. 53.

R. circularis, Malm (*Beskrifning öfver en for Skandin. fauna ny art af slägtet Raja* in *Ofvers. af k. Vat. Akad. Förh.*, mai 1857, p. 187. — *Id.* (*Sandy-Ray* et *Owl*, chat-huant), J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 115, pl. XXVIII (2).

Caractères. — Disque rhomboïdo-circulaire, à angles externes arrondis, plus large que long, à peine dépassé par le museau qui est très-court, à bords antérieurs un peu ondulés; sur le dos, au-devant de la ceinture scapulaire, 5 à 7 courtes rangées d'épines; le reste du disque lisse, excepté sur le museau; sur la queue, une rangée médiane d'épines, avec des rangs latéraux qui commencent plus en arrière; sur un fond brun rougeâtre, 8 à 16 taches jaunes, à bord sombre, symétriquement disposées de chaque côté du disque.

Le museau mesure, depuis les yeux jusqu'à son extrémité, trois fois l'espace compris entre les crêtes oculaires, et sa proéminence très-peu considérable dépasse le bord antérieur du disque d'une longueur égale seulement au quart du diamètre longitudinal de l'œil.

Les dents, petites et aiguës, sont semblables à des épines.

(1) Dénomination bien justifiée par la forme du disque, tout-à-fait arrondi au niveau des angles des pectorales. Le nom de *Sandy Ray* est destiné à rappeler la couleur rousse du poisson.

(2) M. Couch, avec raison, ne cite pas, parmi les synonymes, *Sandy-Ray*, Yarr. (*Brit. fish.*, 3e éd., t. II, 574), dont la description et la fig., sous le titre de *Sandy-Ray, Cuckoo Ray, Raia radula* se rapportent à la *R. nævus*. C'est seulement dans son *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 115, que M. Couch sépare nettement la *R. circularis* (*Sandy-Ray*) très-bien décrite par M. Malm. — Le *Cuckoo Ray*, Couch, est la *R. nævus*.

La queue est plus courte que le disque.

Outre les tubercules du dos, il y en a sur le bout du museau et en dedans des yeux.

La longueur totale de l'exemplaire décrit par M. Malm était de 0m.995 sur une largeur de 0m.620. M. Couch indique, pour un spécimen, 1m.114 (disque 0m.634, queue 0m.480), largeur 0m.721.

Habitat. — Côtes de Suède et d'Angleterre; inconnue au Muséum.

7. Raja brasiliensis, Müll., Henle., *Plag.*, p. 195.

Caractères. — Museau très-mousse, un peu plus court que l'intervalle des narines; angle externe des pectorales arrondi; disque rude, à l'exception de la région postérieure et des espaces cutanés qui avoisinent la carène rostrale; deux aiguillons au-devant de l'œil et un, derrière; une rangée d'aiguillons crochus sur la ligne médiane du dos et de la queue dont les faces latérales portent également une rangée en dehors de laquelle il y a encore d'autres aiguillons; en dessous, la queue, le museau et le bord antérieur sont rudes, ainsi qu'un petit espace derrière chaque ouverture branchiale; dents mousses (♀).

Teinte générale brune, semée, avec irrégularité, de points blancs.

Habitat. — Brésil. — Cette espèce décrite d'après un exempl. unique du Musée de Munich, long de 0m.68 (disque 0m.344, queue 0m.336), est comparée, par MM. Müll. et Henle, pour la brièveté du museau, aux *R. radula, atra* et *undulata*, et s'ils ne tenaient compte de l'origine, ils la considéreraient comme étant peut-être une variété de la dernière. Inconnue au Muséum.

2. *Museau formant, à partir de sa pointe jusqu'à l'angle externe des narines, un triangle isocèle à base plus courte que les autres côtés.* (28 *espèces*, 8-35).

A. *Angle antérieur du triangle, formé par le museau, droit ou un peu fermé* (16 *espèces*, 8-23).

8. Raja undulata, Lacép., *Poiss.*, t. IV, p. 675, pl. 14, fig. 2.

? *Raia undulata, sive cinerea*, Rondelet, *De pisc.*, lib. XII, cap. VI, p. 346; *Raie undée* ou *cendrée*, Id., *Hist. poiss.*, livre XII, chap. V, p. 273, fig. cop. par Gesner, *De aquatil.*, p. 791, éd. Francf. 1620.

Dasybatus, n° 11 et 12, Klein, *Missus* III, p. 36 et 37.

R. mosaica, Lacép., *Hist. poiss.*, t. IV, p. 675, pl. 16, fig. 2, cop. par Shaw, sous le nom de *R. picta* (*Gen. zool.*, t. V, part II, p. 279, pl. 140, où est aussi copiée la fig. 2 de la pl. 14 du t. IV de Lacép. : *R. undulata*). — ? *R. alba*, Lacép., *Hist. poiss.*, t. V, p. 663, pl. 20, fig. 1, cop. par Shaw, *loc. cit.*, pl. 139. — ? *R. fenestrata* (*R. scittarra*),

Rafin., *Indice*, p. 47, nº 359, et *Caratt.*, p. 15, nº 36. — *R. undulata*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 398, note 2, et éd. ill., pl. 118 (Poiss.), fig. 1. — *R. mosaica*, Risso, *Hist. nat.*, t. III, p. 154. — *Id.*, Blainv., *Faun. franç.*, p. 32, pl. 4, fig. 2. — *R. undulata*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 134. — *Id.*, Bonap., *Cat. met. pesci europ.*, p. 14, nº 27.

Caractères. — Disque rhomboïdo-orbiculaire, plus large que long; rude au milieu, dans les deux sexes, chez les adultes; toujours, une rangée de tubercules épineux sur la ligne médiane du dos et de la queue dont les régions latérales sont le plus souvent nues; museau court et obtus; d'un jaune rougeâtre ou brun, soit uniforme, soit orné de bandes ondulées plus sombres, bordées de points blancs.

La largeur du disque est, à sa longueur, :: 4 : 3 environ; les bords antérieurs sont à peine ondulés; l'angle externe des pectorales est tout-à-fait arrondi, et éloigné de l'ouverture anale par un intervalle égal à l'espace compris entre cet angle et la pointe du museau, qui ne proémine presque pas au-devant du bord antérieur du disque. Des lignes menées de cette pointe aux angles externes des narines et d'un angle à l'autre forment un triangle à peu près équilatéral, dont la base est cependant un peu plus courte.

Les dents présentent presque toutes une saillie transversale, les médianes supérieures sont un peu plus petites que les autres.

Le disque tout-à-fait lisse en dessus, chez les jeunes sujets, porte des tubercules épineux sur les mêmes points que chez les adultes, dont la peau, dans les deux sexes, est âpre sur la carène du museau, sur la tête, sur le milieu du dos et quelquefois sur une portion du bord antérieur des pectorales. Il y a 2 ou 3 tubercules au-devant de l'œil et sur le bord interne des évents, et 1 ou 2, de chaque côté, sur la ceinture scapulaire; tous ces aiguillons sont forts et robustes.

Système de coloration. — *Var.* I. D'un jaune rougeâtre uniforme, sans aucune tache. Un spécimen adulte, de Bordeaux, au Muséum.

Var. II. Sur un fond semblable, mais généralement plus sombre cependant, des bandes brunes ondulées, bordées de points blancs, dont la plus considérable commençant derrière les yeux se porte en dehors et en arrière; deux autres, de chaque côté de la ligne médiane, forment des cercles concentriques. A cette *Var.* II appartiennent presque tous les exemplaires du Muséum.

Var. III. Dessins analogues sur un fond brun.

Un jeune individu semblable à la *Var.* II, n'en diffère que par l'absence complète des points blancs.

9. Raja microcellata, Montagu, *Mem. Werner. Soc.*, 1818 (1815), t. II, p. 430.

Painted Ray, *Small-eyed Ray*, J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I,

p. 107, pl. XXV (1).— ? *R. microcell.*, M'Coy, *On some rare Fish coast Ireland :* in *Ann. and Mag. nat. hist.*, 1841, t. VI, p. 407.

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal, plus large que long, dans le rapport de 14 à 11 ; à bords antérieurs un peu ondulés, à peine saillant en avant, à angles latéraux arrondis, et très-analogue, par sa conformation générale, à celui de la *R. bouclée;* yeux notablement plus petits que chez les autres Raies de même taille; dents obtusément cunéiformes, rudes au toucher; disque lisse en dessous, couvert, en dessus, d'aspérités, avec une rangée d'épines sur la ligne médiane, depuis la ceinture scapulaire jusqu'à l'extrémité de la queue où elle est accompagnée, sur toute la longueur de cette dernière, de 2 rangs latéraux. Sur un fond gris-clair, quelques taches brunes et d'autres blanches; le long de chaque bord antérieur, 3 lignes blanches courbes, à convexité tournée en dedans et parallèles; deux bandes semblables le long de chacun des bords postérieurs et, enfin, une autre sur toute la longueur de la ligne médiane.

Montagu indique également la présence des bandes le long des bords du disque, mais sur un fond d'un brun pâle. Les deux seuls individus qu'il ait examinés étaient des femelles; la plus grande n'excédait pas $0^{m}.505$ (disque $0^{m}.278$, queue $0^{m}.227$). M. Couch a vu un spécimen de $0^{m}.834$ (disque $0^{m}.506$, queue $0^{m}.328$).

Peut-être, les jeunes Raies décrites par M. Couch (*loc. cit.*, p. 108), appartenaient-elles à l'espèce dite *R. undulata ?*

Habitat. — Côtes d'Angleterre. Inconnue au Musée de Paris.

10. RAJA OCELLATA, Mitchill, *Fish. N.-York* (*Trans. litt. and philos. Soc.*, 1815, t. I, p. 477, nº 2).

R. Chantenay, Lesueur, *Journ. Ac. nat. sc. Philad.*, 1824, t. IV, part. I, p. 106, pl. V, fig. 1-4, ♂ et ♀. — *R. ocell.*, Storer, *Report fish. Massachusetts*, p. 191, et *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. Amer. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 510, nº 2). — *Id.*, Dekay, *N.-York Fauna*, Pisces, p. 369, pl. 65, fig. 212, admet l'identité avec la *R. Chant.*, Les. (2).

(1) Montagu, M. J. Couch et peut-être M. M'Coy, s'il a décrit la même espèce, sont les seuls naturalistes qui, jusqu'à ce jour, aient vu cette Raie, moins rare cependant qu'on ne l'avait cru, dit M. Couch. Il est donc inutile de citer ici les différents ouvrages où se trouvent des extraits de la description de Montagu, si ce n'est Yarrell, *Brit. fish.*, t. II, p. 567, à cause d'un dessin de M. Couch qui y est reproduit.

(2) M. Storer indique la *R. Chant.*, Les. (*Synops.*, *loc. cit.*, p. 512, nº 7), mais il ne la connaît pas. La même distinction entre cette *R.* et la *R. ocell.*,

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs légèrement sinueux, à museau assez prolongé, mais mousse, mesurant, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, un peu plus de 2 fois l'espace qui sépare les crêtes oculaires ; entre sa pointe et les narines, est circonscrit un triangle dont la base est égale aux 5/8 des autres côtés; régions supérieures rudes sur les bords du disque, sur le museau, la tête et le milieu du dos et des ailes ; pas de tubercules épineux sur la crête dorsale; régions inférieures lisses, excepté à la région rostrale. Sur un fond brun, de nombreuses taches foncées, quelquefois entourées d'une teinte plus claire et simulant ainsi des taches ocellées; des lignes brunes foncées sur le bord postérieur des pectorales marquant la place des rayons.

La largeur du disque est, à sa longueur, :: 4 : 3. Sur le seul spécimen que le Muséum possède (♂ à appendices génitaux bien développés), il y a de forts aiguillons en dedans de l'angle des pectorales et un autre groupe moins nombreux, de chaque côté, en dehors des yeux; il n'y a pas de gros tubercules autour des orbites et des évents. La queue porte une rangée unique et médiane d'épines et de nombreuses aspérités sur les régions latérales (les figures de Lesueur et de Dekay montrent une triple rangée).

La bouche est largement fendue; les mâchoires sont peu arquées; les dents très-petites, fort nombreuses et pointues en arrière. J'en compte 80 sur chaque rangée transversale, et elles forment des rangées longitudinales de 12 environ, au milieu, et de 8, puis de 6 aux extrémités.

Vers la région postérieure des ailes, de chaque côté, une marque blanchâtre ressemblant à une aile de papillon (Mitchill). Lesueur signale, sur la même région, la présence d'une tache oblongue, transversale, subocellée. Il en reste quelques traces chez le spécimen unique du Muséum rapporté de l'Amér. sept. par Lesueur, et qui mesure $1^{m}.04$ (disque $0^{m}.49$, queue $0^{m}.55$); larg. $0^{m}.68$.

11. RAJA CAPENSIS, Müll., Henle, *Plag.*, p. 151.

ATLAS, pl. 12, fig. 11 et 12, *tuberc., épin. de la queue.*

CARACTÈRES. — Très-analogues à ceux de la *R. clavata* quant à la forme générale et au peu de proéminence du museau, mais pas de boucles éparses sur le disque; régions supérieures

Mitch., est faite par M. Gill (*Cat. fish. east. coast N. Amer.*, p. 61), mais il fait suivre leurs noms d'un *, signe qu'il emploie pour les espèces douteuses (*Cat.*, etc., p. 28).

rudes; sur la ligne médiane du dos, de grosses épines à pointe dirigée en arrière, comprimées et à base élargie, un peu comparable à celle des boucles de la *R. clavata*, mais non creuse, formant une rangée interrompue et se prolongeant sur la queue où elles sont en rang simple ou triple; des tubercules au-devant des yeux et au bord interne des évents. Sur un fond d'un brun jaunâtre en dessus, des taches rondes foncées, disposées en lignes ondulées.

Le disque de l'exemplaire unique du Muséum, large de $0^{m}.60$ et long de $0^{m}.44$, est rude dans toute son étendue, surtout à son pourtour, et plus particulièrement encore en avant et à la partie postérieure de la tête; en dessous, il y a de petites épines à l'extrémité du museau et le long du bord antérieur des pectorales. Chez les ♂, la rudesse est limitée à la région médiane du dos et à certains points de la surface du disque où les petites épines sont très-éloignées les unes des autres et laissent ainsi, entre elles, des espaces vides (Müll. Henle). Parfois aussi, la face ventrale est rude, et même chez un ♂, ces zoologistes y ont observé quelques aiguillons à base élargie un peu semblables aux boucles de la *R. clav.* La queue est rude en dessus et sur les côtés, mais lisse en dessous. Les dents sont plates chez la ♀, spécimen unique au Muséum, et M. et H. ne parlent pas de celles de l'autre sexe.

Habitat. — Cap de B.-Espér., d'où a été rapporté au Muséum l'exemplaire qui est un des types.

12. Raja Schultzii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 138 et 194, pl. 47, fig. 1 et 1 *a*, *mâch.* et *dents* (1).

Raia asterias stellata aut stellaris, Belon, *De aquatil.*, p. 83 et 84, fig., et *Raye estellée que les Grecs appellent* Asterias *pour ce qu'elle ha*

(1) J'ai cherché, d'après l'étude des sujets de la collection du Muséum, à rendre aussi manifestes que possible, dans les descriptions, les différences qui se remarquent entre l'espèce dont il s'agit et la suivante, avec laquelle on l'avait toujours confondue jusqu'à l'époque des études de MM. Müll. et Henle sur les Plag. Il résulte de cette confusion motivée par des analogies incontestables, qu'on ne peut pas considérer, comme absolument exacte, la synonymie rapportée à la *R. Schultz.* Cependant, les dissemblances que présentent les *R. aster.* de Belon et de Rondelet, qui, selon toute probabilité, sont nos Raies nº 12 et nº 13, se retrouvant quand on compare la *R. aster.* proprement dite à la *R. Sch.*, on est autorisé à prendre, comme types, les 2 espèces figurées par ces anciens naturalistes.

Je dois faire observer que le prince Ch. Bonaparte (*Faun. ital*) considère la figure jointe au texte de Belon comme représentant la *R. macrorhyncha*; mais le rapprochement proposé ici, à l'exemple de MM. Müll. et Henle, me paraît plus exact.

Quant à la *R. stellaris*, Salviani (*Hist. aquatil.*, p. 150, pl. 51, cop. par Jonston, pl. X, fig. 2), une identification précise n'est pas possible.

certaines taches blanches sur le dos semblables à des estoiles, Id., *Nat. et diversité des poiss.*, p. 74 et 75.

R. asterias aspera, Rond., *De pisc.*, p. 352, et édit. franç., p. 278, fig. cop. par 1° Gesner, *De aquatil.*, p. 794, édit. 1620; 2° Aldrov., *De pisc.*, p. 458; 3° Jonst., *De pisc.*, pl. X, fig. 7 (Ruysch, *id.*); 4° Willughb., *Hist. pisc.*, pl. D 5, fig. 4.

Dasybat., n° 5, d'après *R. ast. asp.*, Rond., Klein, *Miss.* III, p. 36.

R. aster., Fr. Delaroche, *Poiss. Iviça* (*Ann. Mus.*, 1809, t. XIII, p. 321, pl. 20, fig. 1. — *Id.*, Bl., *Faune fr.*, p. 23), d'après la précédente.

R. punctata, Risso, *Ichth. Nice*, p. 12, et *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 153. — ? *R. maculata* (Mont), Pappe, *Synops. edible fish. Cape good hope*, 1853, p. 33. — *Dasybatis ast.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 13, n° 14. — *Id.*, Id., *Faun. it.*

Variété à grande tache ocellée sur chaque aile :

R. miraletus, Donov., *Brit. fish.*, t. V, pl. CIII. — *R. speculum*, Blainv., *Faune fr.*, Poiss., p. 29, pl. 4, fig. 1. — *R. oculata*, Riss., *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 149. — *R. bispecularis*, Bennett, *Proceed. zool. Soc.*, 1830-31, p. 148. — Peut-être une partie de cette synonymie convient-elle à la même *Var.* de la *R. aster.* ?

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long; museau peu proéminent, dont la longueur mesurée à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, est, à peu près, le triple de l'espace inter-oculaire; mâchoires assez fortement arquées, portant, sur chaque rangée transversale, 40 ou 45 dents pointues chez le ♂, mousses et à surface arrondie chez la ♀; régions supérieures semées de taches foncées, souvent entremêlées de taches claires, entourées de maculatures noires et offrant ainsi l'apparence d'ocelles.

Le disque, dont la largeur est, à la longueur, :: 7 : 6, a les bords antérieurs un peu ondulés; l'angle externe des pectorales, tout-à-fait arrondi, est presque à la même distance de l'anus et de la pointe du museau, dont la proéminence, égale au diamètre longitudinal de l'œil, est un peu plus du 1/4 de l'espace qui sépare l'une de l'autre l'extrémité antérieure de chaque pectorale. Des lignes menées du bout du museau à l'angle externe des narines, et d'un angle à l'autre, circonscrivent un triangle isocèle, dont la base est, aux autres côtés, à peu près :: 5 : 7. Il n'y a pas de fixité dans les caractères tirés des téguments; plusieurs jeunes sujets sont tout-à-fait rudes en dessus, tandis que des ♂ et ♀ ad. sont lisses, excepté sur les bords antérieurs du disque où se voient, chez les ♂, les épines sexuelles des pectorales.

Par une remarque sur la *R. aster.* de Fr. Delaroche à dents mousses (♂ et ♀), et qui, à cause même de cette particularité, est une *R. Sch.*, mais dont la peau ne porte pas d'aspérités (*Plag.*, p. 195),

Müll. et Henle donnent la preuve qu'ils avaient été trop affirmatifs en signalant la rudesse de la peau comme propre à la *R. Sch.*

Le caractère vraiment essentiel de l'espèce consiste en ce que les dents sont moins nombreuses et plus volumineuses que dans l'autre espèce, et, en même temps, mousses chez la ♀, tandis que celles de la *R. aster.* sont pointues dans les deux sexes. — Au marché de Paris, les 2 espèces sont confondues sous le nom de *Raies douces*, qui leur est donné pour les distinguer de la *R. bouclée.*

13. Raja asterias, Rond., *De pisc.*, p. 350 (jeune).

Id., Gesner, *De aquatil.*, p. 794, éd. 1620, cop. de Rond. — *Id.*, Aldr., *De pisc.*, p. 497, cop. Id. — *Id.*, Willughb., *Hist. pisc.*, p. 73, pas de fig. — *Dasybatus*, n° 4, Klein, *Miss.* III, p. 35, pl. IV.

?*R. rubus*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 398. (Voy., pour l'incertitude où l'on reste relativement à l'espèce ainsi nommée, p. 529, note 1). — *Id.*, Donovan, *Brit. fish.*, t. I, pl. XX.

R. maculata, Montagu, *Engl. fish.* (*Mem. Werner. soc.*, 1815 [1818], t. II, p. 426). — *Id.*, Blainv., *Faune fr.*, *Poiss.*, p. 15, pas de fig. — *Id.*, Parnell, *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Werner. Soc.*, 1839, t. VII, p. 434, pl. XLII).

R. aster., M. H., *Plag.*, p. 139 et 194, pl. 47, fig. 2, excl. synon. en partie. — *R. macul.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 13, n° 25, sous le nom de *R. batis* (*Faun. it.*). — *R. macul.*, Couch, *Hist. fish. brit. isl.*, t. I, p. 104, pl. XXIV, excl. synon. en partie; (?*R. Sch.* ♀ à dents plates, Id., p. 105, confondue avec la *R. aster*).

Caractères. — Très-analogues à ceux de la *R. Schultz.*, pour la forme du disque, mais à museau plus court; dents beaucoup plus nombreuses : 80 au moins sur chaque rangée transversale, pointues dans l'un et l'autre sexe et mâchoires moins arquées. Sur un fond brun jaunâtre, des taches rondes foncées, d'un diamètre petit, mais variable suivant les individus, et quelquefois entremêlées de taches claires un peu plus grosses que les autres, ou bien avec une grosse tache circulaire claire sur la base de chaque pectorale, aucune autre tache claire ne se voyant au milieu des taches brunes.

Le disque, dont la largeur est, à la longueur, :: 13 : 10, a les bords antérieurs ondulés; l'angle externe des pectorales faiblement arrondi est un peu plus rapproché de l'anus que de l'extrémité du museau, dont la proéminence, égale au diamètre longitud. de l'œil, représente à peu près 1/4 de l'intervalle qui sépare l'extrémité antér. de l'une des pectorales, de l'extrémité de l'autre. Des lignes menées du bout du museau à l'angle externe des narines, et d'un angle à l'autre, forment un triangle isocèle, dont la base est égale aux 4/5 de la longueur des autres côtés. Le museau, à partir d'une ligne qui

passe au-devant des yeux, représente à peine 2 fois 1/2 l'espace compris entre le milieu des crêtes oculaires. Le disque, en dessous et en dessus, et particulièrement sur les ailes, est presque toujours lisse, si ce n'est sur le bord antérieur, sur la tête, sur le milieu du dos et à la face inférieure du museau. Ce défaut d'aspérités, contrairement à l'assertion de MM. Müller et Henle, ne peut pas être donné comme caractère distinctif entre cette espèce et la *R. Schultz.*, on en a la preuve par les détails que j'ai donnés sur cette dernière. Il y a des tubercules devant et derrière les yeux, le long de la crête dorsale, sur le milieu de la queue où se voit quelquefois, particulièrement chez les ♂, de même que chez la *R. Sch.*, une rangée de chaque côté.

14. Raja jojenia (1), Cocco, Atti dell' Acad. Gioenia Catania, 1836, t. XI, p. 85, fig.

? *R. jojenia*, Bonap., *Cat. pesci eur.*, p. 14, n° 28 (d'après Cocco).

Caractères.—Disque rhomboïdal, dont la longueur est, à la largeur, environ :: 6,5 : 8; museau court et obtus; bords antérieurs rectilignes, fortement rejetés en arrière et dont l'étendue, depuis l'angle externe des pectorales qui est mousse, l'emporte notablement sur celle des bords postérieurs, dans le rapport de 5 à 3; queue, depuis l'origine des ventrales, égale à la distance qui sépare ce point de l'extrémité du museau; dents mousses (♀); disque lisse en dessous et en dessus, excepté sur la pointe du museau où 5 épines sont disposées en quinconce, aux bords antérieurs, en dedans des orbites, sur la ceinture scapulaire, qui porte un aiguillon à chacune de ses extrémités, sur la ligne médiane du dos, à partir de la région postérieure de la tête, et le long de la queue dont les faces latérales sont également épineuses.

Teinte générale d'un gris jaunâtre couverte de petites taches rondes et noires, au milieu desquelles il y en a de plus grandes ocellées au centre de blanc bleuâtre, disposées, avec une certaine symétrie, le long de la racine des pectorales; le dessous blanc, mais tendant au rouge vers le bord des pectorales.

Habitat. — Côtes de Sicile, où elle est rare et où elle reçoit des pêcheurs, avec beaucoup d'autres Raies, le nom de *Picara*, comme, avant Cocco, l'avait fait observer Rafinesque dont le catalogue (*Indice*, p. 47, n° 357) renferme, parmi les espèces indéterminables, une Raie dite *R. pigara* (*pigara latina*), trop incomplétement décrite (*Caratt.*, p. 15, n° 37) et pour qu'il soit impossible de l'identifier avec aucune

(1) Nom latinisé de l'Académie Gioenia de Catane, ainsi nommée en l'honneur du naturaliste Jos. Gioeni, qui a fondé un Musée d'histoire naturelle dans cette ville.

autre espèce. — Le spécimen de Cocco était 1 ♀ dont le disque avait $0^m.24$ environ de long sur $0^m.28$ de large. — Inconnue au Musée de Paris. La forme du disque la distingue des 2 précédentes.

15. Raja Maderensis, Lowe, *Synops. fish. Madeira*, in: *Trans. zool. Soc. London*, 1841, t. II, p. 195, et *Proceed. zool. Soc. Lond.*, 1843, p. 94.

R. maderensis, Val., *Ichth. des Canaries*, p. 100, pl. 25.

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à museau peu proéminent au-devant du disque, rude dans toute son étendue; tubercules peu saillants sur la ligne médiane du dos, mais beaucoup plus volumineux sur le milieu de la queue où se voient deux séries latérales irrégulières; sur un fond gris cendré, de nombreuses petites taches blanches rondes, disposées en lignes flexueuses irrégulières; sur les dorsales, une large bordure foncée.

La largeur du disque est, à sa longueur, :: 10 : 7; l'angle externe des pectorales est bien prononcé, mais un peu arrondi et éloigné de l'ouverture anale par un intervalle à peine plus considérable que celui qui le sépare de la pointe du museau. Entre cette pointe et les narines, est circonscrit un triangle isocèle, à base à peine plus longue que les autres côtés. Les dents n'ont ni pointe, ni saillie transversale.

Le disque est rude en dessous, surtout à la région rostrale et entre les branchies, et en dessus, dans toute son étendue, mais plus particulièrement sur le museau, la tête, le milieu du dos et le bord antérieur des pectorales. Il y a un tubercule aux bords antérieur et postérieur de l'œil; puis, 2 médians, l'un à la suite de l'autre, au-devant de la ceinture scapulaire et enfin, au-delà, d'autres très-petits à peine saillants sur le plus grand des 2 exemplaires du Muséum, et un peu plus apparents sur l'autre. Dès la racine de la queue, commencent 3 séries de tubercules : la médiane est prolongée jusqu'à son extrémité, les latérales sont beaucoup plus courtes et irrégulières.

Cette Raie qui ressemble à la *R. undulata* par la conformation du disque, par la proéminence presque nulle du museau, et par cette particularité de son système de coloration qu'elle porte aussi de petites taches blanches, mais sans bandes brunes ondulées, en diffère par la rudesse de toute la face supérieure du disque et des régions médianes inférieures, même sur le sujet plus petit que nos *Raies ondulées*, par la forme moins arrondie de l'angle des pectorales et par le défaut de saillie transversale des dents. Il n'y a donc pas lieu de la considérer, avec Müll. et Henle (*Plag.*, p. 194), comme identique à la *R. undul.* Telle est aussi l'opinion de Lowe (*Proc.*, 1843, p. 94).

Le ♂ que M. Valenciennes a figuré a été rapporté des Canaries par Webb et M. Berthelot; l'autre, de Madère, par M. le comte de Castelnau : c'est une ♀ un peu plus longue : 0m.69 (disque 0m.36, queue 0m.33), large de 0m.55.

16. Raja oxyrhyncha (1), Bloch, *Ichth.*, part. III, p. 52, pl. 80, cop. *Encycl.*, pl. 2, fig. 7, sous le nom de l'*Alène.*

R. oxyrh., Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 72, pl. IV, fig. 1 assez bonne; excl. 1° la synon. excepté Bl., et 2° la description, qui ne se rapporte à aucune espèce en particulier. — *Id.*, Bl., *Syst. posth.*, ed. Schn., p. 365. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 148, en partie; excl. la synon. excepté Bloch et Lacép.
? *Dasybatis Pennanti*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 13, n° 17.

Caractères.—Disque rhomboïdal, plus large que long, dans le rapport de 4 à 3; à bords antérieurs un peu ondulés, à angles externes arrondis; museau terminé en une pointe mousse, assez peu proéminent, et dont la longueur, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, représente 2 fois 1/3 l'espace compris entre les crêtes oculaires, et formant, avec les narines, un triangle isocèle dont la base est, aux autres côtés, : : 7 : 8; des épines devant et derrière les yeux, au bord interne des évents; une, à chaque extrémité de la ceinture scapulaire; une rangée médiane de tubercules sur le milieu du dos et de la queue, et des rangées latérales chez de jeunes sujets seulement.

La forme du disque a beaucoup de rapports avec celle du disque de la *R. Desm.*, et c'est ce qui pourrait expliquer peut-être la réunion de ces deux espèces en une seule par MM. Müller et Henle, mais elle s'en distingue par plus de brièveté du museau (voy. les mensurations

(1) Le nom de *R. oxyrh.* appartient, par droit de priorité, à Rondelet, mais l'usage qu'il en a fait pour deux espèces différentes l'une de l'autre en rend l'application difficile si l'on veut éviter la confusion (Voy. la note annexée à l'histoire de la *R. Salviani*).

Dans la 12e édit. du *Syst. nat.*, t. I, p. 395, où se trouve mentionnée seulement la pl. 52, p. 149, de Salviani, avec trois citations qui s'y rapportent bien, la *R. oxyrh.*, Linn., est évidemment la même que celle dont je donne plus loin la description sous le nom de *R. Salviani*. Voilà pourquoi, contrairement à MM. Müll. et Henle, je ne rapporte point à Linn. l'espèce à laquelle est consacré le présent article.

Bloch, le premier, a donné, de celle-ci, une assez bonne représentation sous le nom de *R. oxyrh.* Il est donc possible, en prenant pour type cette fig., d'attribuer à l'espèce de Bloch le nom de *R. oxyrh.*, malgré le peu de prolongement du museau.

indiquées dans les diagnoses). La différence d'origine, d'ailleurs, ne semble pas permettre cette confusion. — Il faut ajouter que chez la *R. ox.*, la distance de l'extrémité du museau à l'ouverture de la bouche est un peu plus courte que celle qui sépare cette ouverture du bord antérieur de la barre inférieure de la ceinture scapulaire, tandis que cette première distance est plus considérable dans la *R. Desm.*

L'intervalle compris entre la pointe du museau et l'ouverture de la bouche est, chez la *R. ox.*, un peu moindre que l'écartement des deux premières fentes branchiales, à partir de leur angle interne ; il y a, au contraire, égalité parfaite entre ces distances chez la *R. Desm.*, dont les mâchoires ont une courbure moins prononcée. Quant à la forme des dents, je ne puis pas les comparer, le Muséum ne possédant pas des adultes des deux sexes de chaque espèce, et cependant, sans m'arrêter à la forme plus pointue des dents de la *R. ox.* ♂, je trouve leur base plus étroite.

Par suite d'un peu d'usure des téguments, j'ignore s'ils étaient rudes sur tout le disque, mais son pourtour, et, en particulier, sa portion antérieure jusque derrière la tête, est couverte d'aspérités à base arrondie et non étoilée.

Sur la *teinte brune* des régions supérieures, y avait-il, comme Bloch le représente, des taches qui, selon M. et H., seraient les unes foncées, les autres claires? Il m'est impossible de m'en assurer.

Habitat. — Corse (♂ de 0m.55 ; disque 0m.29, queue 0m.26, et de 0m.37 de large) ; 2 sujets beaucoup plus jeunes pris à Messine par Bibron.

17. Raja miraletus (1), Linn., *Syst. nat.*, 12e éd., t. I, p. 396, n° 4, et *Id.*, ed. Gmel., t. I, pars III, p. 1907.

Læviraja miraletus, Belon, *De aquatil.*, p. 81 et 82, fig. (jeune à aig. dorsaux) et *Nat. et diversité des Poiss.*, p. 71 (id.).

R. oculata et lævis, Rond., *De pisc.*, lib. XII, p. 349 et éd. franç., p. 276, fig. copiée par Gesner, *De aquatil.*, lib. IV, p. 793, éd. Francf. 1620 ; par Aldrov., *De pisc.*, lib. III, p. 453 ; par Jonston, *De pisc.*, lib. III, pl. X, fig. 4 (Ruysch, *id.*) ; par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. C, 1, fig. 4 (par erreur, sous le nom de *Pastinaca marina altera*, Rond.) et descr. p. 72, sous le titre : *R. ocul. lævis.*

?*R. oculata et aspera*, Rond., *De pisc.*, lib. XII, p. 351, et édit. franç., p. 278, fig., copiée par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. D 5, fig. 5, p. 73. — *R. lævis*, Homelyn, Merrett, *Pinax rerum natural. britann.* p. 185. — *R. oc. læv.*, et *Id. aspera*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 27, nos 9 et 10. — *R. dorso ventreque glabris*, etc., Artedi, *Genera*, p. 72, n° 7, et ed. Walb., p. 529, n° 7 ; *Synon.*, p. 101.

Dasybatus, nos 2 et 3, Klein, *Miss.* III, p. 35, d'après Rond.

R. miral., Brunnich, *Ichth. massil.*, p. 2, n° 3. — *Id.*, Bonnat.,

(1) A provincialibus *mirallet* a speculorum parvorum similitudine ; ea enim vox illis speculum parvum significat (Rond.).

Encycl., p. 3, n° 4. — *Id.*, Lacép., *Poiss.*, t. I, p. 75. — *Id.*, Risso, *Ichth.* Nice, p. 4, n° 3; *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 149, n° 36. — *R. ocul.*, Id., *Hist. nat.*, etc., p. 149, n° 35.

R. bi-ocularis, Geoffr. Saint-Hil., *Poiss. Egypte*, pl. XXVII, fig. 2; pas de texte. — *R. oculata*, Fleming, *Brit. anim.*, p. 172, n° 26.

R. miral., Blainv., *Faune franç.*, *Poiss.*, p. 27, n° 11, pas de fig. — *Id.* (Razza baraccola), Bonap., *Iconogr.* et *Cat. pesci europ.*, p. 14, n° 31. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 141. — *Id.* (Homelyn ray, the Home, Sand ray, Spotted ray), Yarr., *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 570, fig.; excl. une partie de la synon. qui se rapporte à l'une ou à l'autre des Raies que je décris sous les noms de *R. Schultzii*, Müll. Henle, et *R. asterias*, Rond.

Caractères. — Museau un peu proéminent; disque rhomboïdal, plus large que long; lisse, excepté chez le ♂ où la face supérieure du museau et les bords antérieurs portent des épines et des aspérités presque nulles en dessous; pas d'aiguillons sur la ligne médiane du dos, si ce n'est chez les très-jeunes individus; sur un fond d'un brun jaunâtre, de petites taches foncées, et, sur chaque aile, derrière la ceinture scapulaire, une assez grande tache ronde, ocellée.

La largeur du disque est, à sa longueur, : : 5 : 4 environ; ses bords antérieurs sont à peine ondulés et les postérieurs un peu convexes; les angles sont mousses, à l'exception de l'antérieur, en raison de la petite proéminence du museau, dont l'extrémité libre est éloignée de l'angle externe des pectorales par un intervalle un peu plus considérable que celui qui sépare cet angle du cloaque. Des lignes menées du bout du museau à l'angle externe des narines et d'un angle à l'autre, circonscrivent un triangle isocèle, dont la base est, aux autres côtés, dans le rapport de 7 à 9.

Les dents, plates chez les ♀, sont pointues chez les ♂ adultes.

— Les collections du Mus. possèdent une Raie ♂ rapportée de Nice ou de Naples par Savigny, de 0m.37 (disque 0m.17, queue 0m.20), large de 0m.22, tout-à-fait semblable, par ses dimensions en longueur, à une *R. mir.* ♂, avec laquelle elle a beaucoup d'analogie. Cependant on est frappé de certaines dissemblances qui sont celles que le prince Ch. Bonaparte a signalées dans sa *Faun.*, mais qu'il a surtout rendues évidentes en faisant figurer comparativement à la *R. miralet*, 2 individus ♂ représentant, suivant lui, la *R. quadrimaculata*, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 150, n° 37 (1).

(1) La synon. de la *R. quadrimacul.* est indiquée ainsi dans la *Faune* : *R. oculata et aspera*, Rond., *De pisc.*, lib. XII, p. 351, fig. copiée par différents zoolog., et *Dasybatus*, n° 3, Klein, *Missus*, III, p. 35. — *R. miral.*, Nardo, *Prodr. ichth. Adriat.* (*Isis*, 1827, t. XX, p. 476, n° 8). Au ♂ doit être rapporté, dit-il (p. 482), *R. ocul. et asp.*, Rond., et, à la ♀, *R. ocul. et lævis*.

Le spécimen dont je parle offre les particularités suivantes : 1° les bords antérieurs du disque sont un peu moins rejetés en dehors, et, par suite, les angles externes sont moins relevés, aussi le disque n'a-t-il pas autant de largeur relativement à sa longueur ($0^{m}.16$ du bout du museau à l'anus chez les 2 sujets : $0^{m}.215$ en travers chez celui-ci, et $0^{m}.235$ chez la *R. miral.* à laquelle je le compare) ; 2° la queue, proportionnellement au disque, est un peu plus longue ; 3° le museau et les bords antérieurs du disque ont des scabrosités et des épines plus saillantes ; 4° les appendices génitaux sont plus développés, mais peut-être le poisson a-t-il été pris pendant la saison des amours, ce qui expliquerait la plus grande rudesse des régions antérieures ; 5° les dents sont pointues, et mousses chez l'autre, qui, malgré l'égalité presque complète de taille, n'est sans doute pas encore adulte.

Le système de coloration semble à peine différer. La 2e paire de taches sur le disque est une anomalie, dit le prince, contrairement à ce que croyait Risso, qui la regardait comme propre à la *R. quadrimaculata* ♂. Elle manque sur le spécimen dont il s'agit ici.

Il n'est pas positivement démontré que les Raies nommées *miral.* et *quadrimaculata* représentent 2 espèces distinctes.

18. Raja nævus (1), Müll., Henle, *Plag.*, p. 138.

Atlas, pl. 12, fig. 1-3, *museau* et *dents*.

R. radula (Sandy Ray, Cuckoo (2) Ray), Yarr., *Brit. fish.*, t. II, p. 574, 3e édit.; excl. la synon.—*R. miraletus*, Couch et non auctor. (Cuckoo Ray), *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 112, pl. XXVII. — *Raia?* M'Coy, *On some rare Fish from coast of Ireland* (*Ann. and Mag. nat. hist.*, 1841, t. VI, p. 405).

Caractères. — Disque plus large que long, à très-courte proéminence rostrale, à bords antérieurs fortement ondulés, à angle externe des pectorales arrondi ; lisse au-delà des évents chez le ♂, rude sur toute la région supérieure chez la ♀, et, sous le museau, dans les deux sexes ; de chaque côté de la ligne médiane du dos qui est sans aiguillons, et à partir de la ceinture scapulaire, une rangée d'épines continuée sur toute la longueur de la queue dont les faces latérales portent une seconde rangée, mais dont la face supérieure est nue ; à chaque aile, une grande tache ronde consistant en lignes brunes décrivant des flexuosités irrégulières sur un fond brun jaunâtre clair, semblable à la teinte générale.

La largeur du disque est, à sa longueur, : : 7 : 5 environ ; l'angle

(1) A cause de la tache que porte chaque pectorale.
(2) On n'explique pas pourquoi les pêcheurs disent *Raie coucou.*

externe des pectorales est séparé de l'anus par un intervalle un peu moindre que la distance comprise entre cet angle et la pointe du museau qui forme une petite proéminence égale à la moitié de l'espace compris entre sa pointe libre et l'extrémité antérieure de la pectorale. Des lignes menées du bout du museau aux narines, et de l'une à l'autre, circonscrivent un triangle équilatéral.

Dents très-pointues dans les deux sexes.

Une ♀ reçue de Toulon, par les soins de M. Kiener, est âpre au toucher dans toute l'étendue de la surface supérieure du disque, mais sans les gros tubercules épineux qui se voient dans cette même région, sur un ♂ de taille semblable adressé d'Abbeville par Baillon, lequel est adulte, à en juger par le grand développement des appendices génitaux. Son disque, d'ailleurs, est lisse au-delà des évents et ne présente des aspérités semblables à celles de la ♀ que sur le museau et jusqu'à la région postérieure de la tête. A la surface inférieure, chez les deux, il n'y en a que sous le museau et un peu sur les bords, en avant. De très-gros tubercules se voient aux bords antérieur et interne de l'œil et en arrière de la tête, où ils forment une courte rangée médiane.

Les grandes taches pectorales ont le diamètre d'une pièce de 5 francs en argent. A Vienne (Autr.), on conserve des exemplaires qui portent, en outre, d'autres taches plus petites, sur le disque.

Habitat. — Méditerr. et Océan; ♂ de $0^m.62$, et ♀ de $0^m.64$; la queue représente la 1/2 de ces dimensions; append. génit. : $0^m.13$.

19. Raja falsavela (1), Ch. Bonap., *Iconogr. faun. Ital.*, pl. 148, fig. 1, et *Cat. met. pesci europ.*, p. 14, nº 26.

Atlas, pl. 12, fig. 2, 4-6, *museau* et *dents*.

Caractères (2). — Disque analogue, par sa forme et par ses dimensions, à celui de la *R. nœvus*, mais à bords antérieurs un peu moins ondulés; museau plus proéminent; ventrales pro-

(1) Nom sous lequel cette Raie est désignée dans le marché de Rome et qui pourrait convenir à toutes les espèces dont le disque a peu de largeur. Se relevant aisément, en raison de sa flexibilité chez celles dites *altavela*, où il offre une plus grande étendue transversale, on l'a comparé à une voile.

(2) Le Muséum a reçu de Nice, par les soins de M. le professeur Coste, une Raie ♀ dont les analogies avec celle que le prince Ch. Bonaparte a fait figurer sous le nom de *R. falsavela*, sont si frappantes, surtout entre des individus de même taille, que je rapporte sans hésitation notre exemplaire à cette *R. falsav.* Je ne partage donc pas la manière de voir de MM. Müll. et Henle qui considèrent cette dernière comme identique à la *Variété sans taches* de leur *R. nœvus* (*Plag.*, p. 194), et du prince qui mentionne la *R. nœvus*, M. H., comme synonymie de la *R. falsav.* (*Cat. pesci Europ.*, p. 14, nº 26).

portionnellement plus courtes; 2 rangées d'épines de chaque côté du milieu de la queue dont la crête est nue; teinte générale d'un brun jaunâtre clair, uniforme, sans taches pectorales.

Le caractère essentiel est la proéminence plus considérable du museau; son extrémité, au lieu d'être à peine dégagée du disque, fait une saillie égale aux 2/3 de l'espace qui sépare la pointe rostrale de l'extrémité antérieure de la pectorale; entre cette pointe et l'angle externe des narines, est circonscrit un triangle isocèle, dont la base est d'un tiers environ plus courte que les deux autres côtés; puis, l'intervalle compris entre son extrémité et l'angle des pectorales comparé à celui qui sépare cet angle de l'anus, l'emporte notablement plus sur ce dernier que dans l'autre espèce. Les ventrales sont beaucoup plus courtes que chez les *R. nævus* ♂ et ♀.

Habitat. — Méditerr. Le spécimen ♀ unique, à peine inférieur en long. et en larg. à la *R. nævus* ♀ du Mus., a 0m.56 sur 0m.34.

20. Raja Desmarestia, Lesueur, *Journ. Ac. nat. Sc. Philad.*, 1824, t. IV, p. 100, pl. IV.

Id., Dekay, *N.-York Faun.*, Pisc., p. 372. — *Id.*, Storer, *Synops. fish. N. Amer.* (*Mem. Amer. acad.*, nouv. série, t. II, p. 511). — *Id.*, M. H., *Plag.*, p. 154, parmi les espèces douteuses.

? *R. americana*, Dekay, *Faun.*, etc., p. 368, pl. 66, fig. 215. — *Id.*, Storer, *Synops. Fish N.-Amer.* (*Mem. amer. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 512). — *Id.*, Gill, *Cat. Fish. east. coast N.-Amer.*, p. 61.

Caractères. — Disque rhomboïdal plus large que long, dans le rapport de 5 à 4, à bords antérieurs ondulés, à angles externes arrondis; museau un peu pointu, formant, depuis les narines, un triangle isocèle, dont la base est, aux autres côtés, : : 2 : 3; régions supérieures d'un brun uniforme « presque lisses chez le ♂, excepté en avant et sur les points armés des épines caractéristiques du sexe » (Lesueur); rudes partout chez la ♀; dans les deux sexes, un aiguillon à chaque extrémité de la ceinture scapulaire, une rangée d'épines sur le milieu du dos et trois sur la queue, où elles sont, dans chaque rang, alternativement plus grosses et plus petites.

La convexité des bords antérieurs au niveau des yeux est assez prononcée et suivie d'une concavité peu profonde. La distance de l'angle externe de la pectorale à l'anus est un peu moindre que celle qui sépare cet angle de la pointe du museau, dont la proéminence, au-devant du disque, est le 1/5e environ de l'intervalle compris entre l'extrémité antérieure d'une pectorale et celle de l'autre nageoire.

Outre les tubercules déjà mentionnés, il y en a devant et derrière

les yeux, au bord interne des évents, et sur la queue, dispersés entre les 3 rangées d'aiguillons; le museau est âpre en dessous. Dents pointues, dit Les., d'après le ♂ qui manque au Mus. Je constate qu'elles le sont aussi chez la ♀. Voy., pour plus de détails, p. 546, *R. oxyrh.*

Teinte générale brunâtre; le dessous blanc, sans taches.

Habitat. — Amér. sept.; 2 exempl. au Muséum : l'un donné par Lesueur, l'autre, par le profess. Holbrook, de Charleston, signalés, à tort, par MM. Müller et Henle, comme identiques à la Raie de la Méditerr. dite *R. oxyrhyncha*, Linn. Le plus grand a $0^m.57$ (disque $0^m.32$, queue $0^m.25$); les dimensions de l'autre sont un peu moindres.

21. Raja Lemprieri, Richardson, *Zool.*, Voyage of the Erebus and Terror (Fish., p. 34, pl. XXIII).

Caractères. — Disque rhomboïdo-ovalaire, plus large que long : : 6 : 5,5; museau formant un angle droit, qui ne fait presque pas de saillie au-devant du disque, bords antérieurs un peu ondulés; angles externes et postérieurs arrondis; ventrales plus longues que chez la plupart des autres Raies; queue déprimée, pointue à son extrémité; de petites épines très-rapprochées sur le bout du museau, au-devant des yeux, sur le bord antérieur du disque, le sommet de la tête, la ligne médiane du dos et de la queue, ainsi que sur un petit espace de la région postérieure des pectorales; des aiguillons au bord orbitaire interne, en dehors des yeux près du contour des ailes, sur la ligne médiane, entre la tête et la ceinture scapulaire; à partir de la ceinture pelvienne, commence un rang d'épines prolongé sur le milieu de la queue, lesquelles s'inclinent alternativement l'une à droite l'autre à gauche (1); celles des régions latérales entremêlées d'épines plus petites et ne formant pas des rangées régulières.

Les dents, particulièrement les supérieures, sont pointues.

Teinte générale d'un gris noirâtre; du noir au bout du museau, sur ses deux faces, et, à la pointe de la queue, en dessous.

Habitat. — Terre de Van-Diemen. Le type unique était 1 ♂ de $0^m.48$; inconnue au Musée de Paris; diffère de la *R. nasuta*, Banks, par la brièveté comparative du museau (Richards.).

(1) M. Richards. fait observer que sur la figure jointe à son texte, cette particularité est omise. — Quant aux 2 rangs d'épines très-aiguës qui se voient de chaque côté du disque, il les mentionne comme l'un des caractères du ♂; celui qu'il a décrit avait les append. génit. très-développés.

22. Raja Smithii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 150, pl. 49, fig. 1.

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs faiblement ondulés, à angles latéraux mousses; rude, excepté au centre des pectorales; une rangée médiane et unique de tubercules sur le dos et la queue; museau très-peu proéminent; teinte d'un brun noirâtre en dessus, sans taches ni bandes; régions inférieures blanches.

La largeur du disque est, à sa longueur, : : 14 : 11; la saillie du museau est égale au tiers de l'espace qui sépare, de chaque côté, sa pointe de l'angle antérieur de la pectorale. De cette pointe à l'angle externe des pectorales, il y a une distance un peu plus considérable que celle qui est comprise entre le même angle et l'anus. Des lignes menées du bout du museau à l'angle externe des narines, et d'un angle à l'autre, circonscrivent un triangle isocèle, dont la base ne dépasse que très-peu les autres côtés.

Dents pointues chez le ♂; mâchoires assez fortement arquées.

Tels sont, en partie, les caractères d'une *R.* ♂ du Bosphore due à M. Virlet et considérée par MM. Müller et Henle comme étant, selon toute probabilité, identique à l'espèce de l'Afrique du sud qu'ils ont nommée *R. Smithii*, et dont le Muséum ne possède pas de spécimen africain. Les téguments de notre exemplaire ne présentent cependant pas la même rudesse. Ainsi, il n'y a pas d'aiguillons sur la crête du dos; on n'en trouve que sur le museau, sur les bords antérieurs du disque, sur les crêtes oculaires et sur la queue dont la portion terminale manque. On voit, sur le milieu du dos, la trace de deux forts aiguillons; la face inférieure de la pointe du museau est rude.

Les *couleurs* ont presque complétement disparu, mais, de même que chez les types, il n'y a ni taches, ni bandes.

Par suite de l'absence d'une portion de la queue, les dimensions totales ne peuvent pas être prises : disque $0^{m}.22$ en long., et $0^{m}.28$ en larg.; les appendices génit. sont très-développés : $0^{m}.12$.

22 *bis*. Raja lima, Poeppig, *Reise in Chile*, *Peru*, etc., 1827-32 (1835), t. I, p. 148 (1).

R. chilensis, Guich., *Pisces*, in : Cl. Gay, *Hist. de Chile*, *Zool.*, t. II, p. 367; d'après un dessin.

Caractères. — Dents obtuses, âpres; queue comprimée,

(1) La trop courte diagnose donnée par Poeppig et la description de M. Guichenot, forcément abrégée, puisqu'il n'a vu qu'un dessin, ne m'ont pas permis de faire entrer la *R. lime* dans le tableau des espèces; mais elle semble appartenir au petit groupe où se trouvent comprises les *R.* 21-23. Par ce motif, je l'inscris sous le nº 22 *bis*.

triangulaire, portant une seule série de 10-12 forts aiguillons; régions antérieure et suscéphalique du disque, ligne dorsale très-rudes; le reste du disque lisse; d'un brun hépatique en dessus, plus pâle en dessous.

La présence d'une rangée unique d'aiguillons sur la queue et la teinte d'un brun rougeâtre uniforme, signalées par M. Guichenot, doivent faire supposer qu'il a parlé de l'espèce dont il s'agit dans cet article, comme le fait observer M. R. A. Philippi qui, dans le Musée de Santiago (Chili), a comparé la description de ce naturaliste au type de la *R. lima*, Poeppig (*Ueber einige chil. Vögel und Fische*, in : Troschel, *Arch. naturgesch.*, 1857, p. 270.

L'individu signalé par M. Guichenot était un ♂ à aiguillons vers l'angle des pectorales. Les dimensions données par Poeppig sont de 0m.20 en long. (disque 0m.11, queue 0m.09) et en larg., 0m.15. — Ce poisson, dit M. Cl. Gay, est commun sur le marché.

23. Raja fullonica (1), Rond, *De pisc.*, lib. XII, p. 356 (2).

Atlas, pl. 6, fig. 12, *museau*.

? *Raia asperrima*, Rond., *De pisc.*, lib. XII, p. 357 (3).
? *Le Chardon*, Bonnat., *Encycl.*, p. 3. — ? *R. chardon*, Lacép.,

(1) Rondelet dit : « Hanc speciem fullonicam appellavimus eò quòd ubique, in alis, in corpore, in capite, in cauda, tota frequentissimis et asperis aculeis conspersa sit, instar instrumenti ejus quo fullones pannos curant poliuntque, quod totum aculeis ferreis consertum est. »

La description de Rond. et la figure qui y est jointe ont été copiées par Gesner, *De aquatil. De raiis*, p. 797, éd. 1620; — par Aldrov., *De pisc.*, cap. LXI, p. 462; — par Jonston, *De pisc.*, pl. XI, fig. 4 (Ruysch, *id.*).

(2) Une grande confusion a été faite entre les Raies dont les téguments sont couverts d'aspérités et qu'on a comparées aux chardons à foulon. Cependant, si l'on prend pour type de la *R. fullonica*, celle décrite par Rondelet sous ce nom (*De pisc.*, p. 356), et, de l'autre espèce, la *R. chagrinea* que Pennant en a bien distinguée par cette dénomination, rejetant ainsi l'épithète de *full.* employée à tort par Linné pour une espèce qui est différente de celle de Rond., à laquelle cette dernière appellation appartient par droit de priorité, on parvient, à peu près, à démêler ce qui, dans les auteurs, se rapporte soit à l'une, soit à l'autre. C'est surtout Montagu, puis le prince Ch. Bonaparte, qui ont jeté de la clarté sur ce point obscur de l'histoire si embrouillée des Raies. MM. Müll. et Henle n'ont pas décrit les deux espèces isolément; ils ont laissé la *R. full.*, Rond., parmi leurs synonymies douteuses (*Plag.*, p. 152), et rapproché des citations de textes qui s'excluent. Le Muséum ayant reçu du Musée de Gothembourg, par les soins de M. Malm, un exemplaire de la *R. full.*, Linn. (*R. chagr.*), je n'ai éprouvé aucune incertitude sur la nécessité de la séparer de la *R. full.* Rond. — Voy. les fig. 11 et 12 de la pl. 6 de l'Atlas.

(3) Descript. et fig. copiées par Gesner, éd. de 1620, p. 797; Aldrov., p. 462; Jonston, pl. X, fig. 6 (Ruysch, *id.*); Willughbey, pl. D 2, fig. 2.

Hist. Poiss., t. I, p. 78. — *R. fullonica,* Blainv., *Faun. fr., Poiss.,* p. 23, pas de fig.; excl. la synonymie jointe à la descr. — *Id.*, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.,* t. III, p. 152, mais non *Ichth. Nice*, p. 6.

Dasybatis fullonica, Bonap., *Faun. ital.,* pl. 150, fig. 1, ad. et jeune; et *Cat. pesci europ.*, p. 13, n° 16, excl. la synon.

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à angles externes arrondis, à museau peu proéminent; fort rude en dessus et en dessous, avec des épines très-saillantes en avant des yeux, au bord interne des évents, sur la ligne médiane du dos et de la queue, dont chaque région latérale porte, elle-même, un rang semblable d'aiguillons sur toute sa longueur. Teinte générale d'un brun jaunâtre uniforme.

La largeur du disque est, à sa longueur, : : 4 : 3. Le bord antérieur un peu ondulé, et à peine échancré, touche, au niveau de son tiers antérieur, une ligne menée de la pointe du museau à l'angle externe de la pectorale; cet angle est tout-à-fait arrondi et éloigné de l'ouverture anale par un intervalle seulement un peu moindre que celui qui le sépare de la pointe du museau, dont la proéminence, au-devant du disque, est peu considérable, et c'est là une différence très-notable relativement à la *R. chagrinea;* elle dépasse à peine le diamètre longitudinal de l'œil et elle est égale au cinquième de la distance entre les pectorales au niveau de leur extrémité antérieure. Des lignes menées du bout du museau à l'angle externe des narines, et d'un angle à l'autre, circonscrivent un triangle presque équilatéral, à base un peu plus courte que les autres côtés. La longueur du museau, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, représente 2 fois 1/2 l'espace inter-oculaire mesuré d'une crête à l'autre. — Dents disposées en quinconce, tout-à-fait plates chez les 3 ♀ du Muséum.

Un grand nombre de petits aiguillons à pointe aiguë dirigée en arrière, à base élargie et étoilée, plus volumineux sur la région antérieure du disque, sur la portion moyenne du dos et particulièrement à la pointe du museau, en dessus et en dessous.

Habitat. — Messine : Bibron, c'est le plus grand spécimen : $0^m.61$ (disque, $0^m.34$, queue $0^m.27$); Rome : Savigny; Alg. : M. Guichenot.

B. *Angle antérieur du triangle formé par le museau, plus ou moins fermé et aigu* (12 espèces, 24-35).

a. *L'angle antérieur fait corps avec le disque* (9 espèces, 24-32).

24. Raja Meerdervoortii, Blk., *Zesde Bijdr. Kenn. Vischfauna Japan* (*Acta Soc. scient. ind. Neerl.*, t. VII), p. 66, et *Enumer.*, p. 269. Append., n° 277.

R. Kenojei, Blkr, IV *Bijdr. ichth. Jap.*, p. 42 (ex parte, ♂).

Caractères. — Disque rhomboïdal, à bords antérieurs on-

dulés, un peu plus large que long; museau fortement aigu, une fois plus long que l'espace internasal, et offrant, dans sa portion pré-orale, une étendue une fois 1/2 aussi considérable que la largeur de la bouche; queue un peu plus courte que le disque; dents du milieu (chez le ♂) pointues; dos lisse, mais sur la région médiane, un seul aiguillon courbe, conique, acéré; quelques épines en avant et en dedans des yeux; d'autres, sur les régions antérieures, disposées en 3 ou 5 séries; appendices génitaux très-développés.

Teinte générale d'un vert olivâtre en dessus, tirant sur l'orangé au pourtour; ocelles de dimensions variables, plus ou moins apparents, d'aspect nacré; les régions inférieures blanches; les pores cutanés, sous la tête, bordés de noir.

Habitat.—Japon, type unique ♂, large de $0^m.21$. Inconnue au Mus.

25. Raja Kenojei, Bürger, Müll., Henle, p. 149, pl. 48 (1).

R. Kenojei, Richardson, *Rep. ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 197. — *Id.*, Schl., *Faun. Japon.*, *Poiss.*, p. 308. — *Id.*, Blkr, IV *Bijdr. ichth. Jap.*, p. 42 (ex parte, ♀), et VI *Bijdr. Vishfaun. Jap.*, p. 65.

Caractères. — Disque rhomboïdal, à bords antérieurs ondulés, et dont la largeur, relativement à sa longueur, est un peu plus considérable; museau un peu allongé, car il dépasse en étendue le double de l'intervalle des narines, et égal à 1 fois 1/3 ou 1 fois 1/4 à la largeur de la bouche; queue plus courte que le disque; dents mousses et planes (♂ et ♀); dos lisse; en avant, sur la ligne médiane, 3 aiguillons épineux assez rapprochés; quelques épines en avant et en dedans des yeux; région antérieure du disque nue dans les 2 sexes; appendices génitaux peu développés.

Teinte générale d'un vert olivâtre en dessus, tirant sur l'orangé au pourtour. D'après le dessin inéd. de Reeves, il y a beaucoup de taches d'un brun pâle à points bruns plus foncés; entre le bord du disque et l'œil, 6 taches claires plus petites forment un cercle autour d'une tache centrale; d'autres, disposées de la même façon, se voient près du bord de la portion la plus large du disque et, en outre, plus en arrière; près de la ligne médiane, de chaque côté, l'anneau n'est point interrompu et représente ainsi une simple tache ocellée. Le dessin du naturaliste anglais, long de $0^m.354$, et large de $0^m.215$,

(1) La pl. n'est conforme ni à leur descript. faite sur 4 exempl. du Mus. de Leyde, ni à celle de M. Bl., d'après 1 ♂ et 2 ♀, ni enfin au dess. de Reeves cité par M. Richardson. — *Kenojei*, nom japonais.

ne représente que la livrée du jeune âge. Les régions inférieures blanches bordées de rougeâtre sont piquetées de noir sous la tête.

Habitat. — Nangasaki (Japon), 4 exempl. au Mus de Leyde; 1 ♂ et 2 ♀ en la possession de M. Bleeker, dont le plus large a 0m.318. — Inconnue au Mus. de Paris.

26. Raja lintea (1), Fries, *Granskning af de vid Svenska kust. förekom. de arter af Fisk-Slägtet Raja*, in : *Kongl. Vetensk. Academ. Handl.*, Stockholm, 1838 (1839), p. 154, pl. III, fig. 10, *aiguillons de la queue.*

R. oxyrhyncha, Montagu, *On new and rare engl. Fish.* (*Mem. Werner. Soc.*, t. II, 1815 [1818], p. 423) (2). — *R. fullonica*, Nilsson, *Prodr. Scand. ichth.*, p. 119, n° 3, *supra et subtus lævis*, et *R. lintea*, Id., *Skandin. Fauna, Fisk.*, p. 739.

R. oxyrh., Jenyns, *Man. brit. anim.*, p. 511, n° 200. — *Id.*, Parnell, *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Werner. Soc.* 1839, t. VII, p. 427).

R. lintea, Müll. Henle, *Plag.*, p. 147.— *Dasybat. lint.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 13, n° 19. — *R. lintea*, Kröyer, *Danemark's Fiske*, t. III, p. 1005. — *Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 140. — *Id.*, Yarrell, *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 555. — *Id.*, Malm, *Beskrifn. öfver en för skand. faun. ny art af slägtet Raja* (*Ofv. Kongl. Vetensk. Acad. Forhand.*, 1857, p. 193, n° 2. — *Id.*, (Burton Skate), J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 97, pl. XXI.

Caractères. — Disque plus large que long, à bords antérieurs échancrés; museau assez allongé, dont l'étendue, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, représente 3 fois l'espace compris entre les crêtes oculaires; téguments nus en dessus et en dessous, excepté sur les bords antérieurs du disque et la carène du museau; tubercules saillants devant et der-

(1) Par cette épithète, Fries a, sans doute, voulu rappeler l'absence d'épines sur les téguments qui sont lisses comme du linge. — L'espèce a été d'abord bien distinguée par Montagu, mais la dénomination dont Fries a fait usage doit être préférée à celle de *R. oxyrh.*, Mont., à cause de l'application trop fréquente de cette dernière à des Raies très-différentes les unes des autres.

(2) Montagu a fait observer la confusion qui résulte de ce que, dans la 2e édit. de Pennant, la figure jointe à la description de *Skate ray* (*R. batis*) et reproduite par Shaw (*Gener. zool.*, t. V, part. II, *Pisces*, pl. 136, p. 270), comme représentant la même espèce, a été rapportée dans l'édit. de Pennant de 1812, p. 113, à l'espèce dite *Sharp-nosed Ray*. Et cependant la figure ainsi ballotée d'une espèce à l'autre, ne serait exacte ni pour la première, ni pour la seconde, suivant Montagu. Le museau, en effet, est trop pointu s'il s'agit de la *R. batis*; mais peut-être, comme Yarrell l'admet, et contrairement à l'opinion de Montagu, convient-elle à la *R. lintea*.

rière les yeux, sur les extrémités de la ceinture scapulaire, et le milieu du dos et de la queue, dont les régions latérales sont également épineuses ; teinte générale d'un gris bleuâtre uniforme, sans taches ni raies, excepté sous la queue où se voit une bande grise.

La largeur du disque est, à sa longueur, : : 14 : 11 ; le bord antérieur est assez échancré pour ne toucher, en aucun point, une ligne qui, comme la corde d'un arc, est menée de la pointe du museau à l'angle externe de la pectorale. Cet angle est arrondi et éloigné de l'ouverture anale par un intervalle égal aux 4/5 de celui qui le sépare de la pointe du museau, dont la proéminence, au-devant du disque, représente un peu plus de 4 fois le diamètre longitudinal de l'œil et l'emporte de 1/4 sur la distance des pectorales au niveau de leur extrémité antérieure (1).

Les dents, chez le ♂ adulte, spécimen unique du Muséum, sont larges à leur base, qui est presque circulaire, et terminées en une pointe dirigée en arrière, disposées en séries parallèles; elles sont également pointues chez les ♀.

Sur les bords antérieurs du disque du ♂, il y a des aiguillons à base étoilée, qui deviennent remarquablement longs et effilés au niveau de l'angle externe des pectorales, où ils forment trois rangs; sur la carène du museau, on voit quelques aiguillons isolés et en très-petit nombre, 3 au-devant des yeux et 2 derrière, puis 3 ou 4 de chaque côté, sur la ceinture scapulaire; la rangée médiane du dos est composée de tubercules peu volumineux et très-espacés; sur la queue, ils sont beaucoup plus saillants, plus rapprochés et à base volumineuse, triangulaire, mince, tranchante en avant, large en arrière et surmontée d'une pointe très-acérée; ceux des faces latérales sont petits, si ce n'est en arrière où leur nombre diminue; entre la rangée médiane et les latérales, il y a une multitude de très-petits tubercules.

Habitat. — Mers du Nord. Le Muséum a reçu le seul individu qu'il possède du Musée de Gothembourg (Suède) par les soins de M. Malm : c'est un ♂ long de $1^{m}.09$ (disque $0^{m}.55$, queue $0^{m}.54$), mais il paraît que la taille peut devenir beaucoup plus considérable.

La *R. lintea* offre beaucoup de ressemblance, dans sa conformation générale, avec la *R. chagrinea*, mais elle s'en distingue, de la façon la plus tranchée, par la nudité des téguments et par la rangée médiane de tubercules sur le dos et sur la queue.

(1) Le mauvais état de conservation de la région inférieure du rostre sur le sujet unique du Muséum, ne me permet pas de donner des mesures comparatives de la longueur du museau et de l'espace inter-nasal.

27. Raja maroccana (1), Bl., Schn., *Syst. posth.*, p. 367, n° 28.

R. maroccana, Müll. et Henle, *Plag.*, p. 150, pl. 49, fig. 2.— ? *Dasybat. marocc.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 13, n° 15.

Caractères. — Disque plus large que long dans le rapport de 7 à 6 environ, à bord antérieur échancré et légèrement ondulé; angle externe des pectorales très-arrondi, très-rejeté en arrière et éloigné du cloaque par un intervalle égal seulement aux 2/3 de celui qui le sépare de l'extrémité du museau, dont la proéminence, assez notable au-devant du disque, l'emportant de 1/3 sur le diamètre longitudinal de l'œil, est à peu près égale à la 1/2 de la distance des pectorales au niveau de leur extrémité antérieure; entre le bout du museau et l'angle externe des narines, se trouve circonscrit un triangle isocèle dont la base est, aux autres côtés, : : 5 : 7; longueur du museau, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, représentant 2 fois 1/2 l'espace interoculaire mesuré d'une crête à l'autre; disque lisse partout, excepté à la région rostrale.

Les dents du ♂, sujet unique au Muséum, sont à base arrondie, les latérales planes et celles du milieu surmontées d'une pointe dirigée en arrière, qui va en diminuant de longueur à mesure que les rangées s'éloignent de la ligne médiane.

La région inférieure du museau est âpre au toucher; sur l'extrémité de la carène rostrale, en dessus, il y a de petits aiguillons; d'autres sont groupés au-devant de chaque œil, et les plus volumineux forment une rangée courbe un peu interrompue sur la crête oculaire; ils deviennent plus volumineux au bord interne des évents entre lesquels se voient de petites épines disposées sans ordre.

Sur la ligne médiane, à partir de la région occipitale jusqu'à l'extrémité de la queue, un rang de gros aiguillons à base élargie et à pointe très-acérée, entre chacun desquels il y en a un plus petit, mais de forme semblable ; sur les faces latérales de la queue, des épines égales entre elles, plus larges et plus pointues que les précédentes.

Les bords antérieurs du disque et l'angle externe des pectorales sont armés d'épines sexuelles très-aiguës.

Teinte générale brune en dessus et unicolore; le dessous blanc.

Habitat. — Le ♂ du Muséum, de $0^{m}.61$ (disque $0^{m}.29$, queue $0^{m}.32$), large de $0^{m}.37$, à appendices génit. de $0^{m}.14$, a été rapporté par Le-

(1) « *Habitat ad oram Maroccanam* », dit Schneider, mais on sait combien ont été souvent fautives les indications d'origine que portaient les animaux de la collection de Bloch. Si cependant le type provenait de cette côte, l'espèce se trouverait dans la Méditerranée et dans l'Océan, car le spécimen du Muséum est américain.

sueur de l'Amér. sept. On ignore l'origine du type de Bloch, conservé au Musée de Berlin, et d'après lequel MM. Müll. et Henle ont nommé l'exemplaire de Lesueur.

28. Raja chagrinea, Pennant, *Shagreen-ray*, *Brit. Zool.*, t. III, p. 87, 1re éd., et p. 117, éd. 1812 (*Raja fullonica*, Linn.).

Atlas, pl. 6, fig. 11, *museau;* pl. 7, fig. 8-12, *dents et scutelles.*

R. aspera nostras (*The white horse*), Willughbey, *Hist. pisc.*, lib. 3, cap. XVII, p. 78 (excl. : *An fullonica*, Rond.?). — *Id.*, Ray, *Synopsis pisc.*, p. 26, n° 5.

Raja toto dorso aculeato, duplici ordine aculeorum in cauda, simplicique ad oculos, Artedi, *Gener. pisc.*, p. 72, et *ed.* Walb., p. 528, n° 6, et *Synon.*, p. 101. — *R. fullonica*, Linn., *Syst. nat.*, 6e éd., p. 40, et ed. Gmelin, t. I, pars III, p. 1507, n° 5. — *Id.*, Ascan., *Icones rerum nat.*, pl. XLIII. — *R. chagrinée, tuberculata*, Bonn., *Encycl.*, p. 3. — *Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 81. — *R. fullonica* et *R. granulosa*, Bl., Schn., *Syst. posth.*, p. 367, n° 26, et p. 368 *a.*

?*R. flossada*, Risso, *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 145.

R. chagrinea, Montagu, *An account of several new and rare Fish. S. coast Devonshire* in *Mem. Werner. nat. hist.*, 1811-16 [1818], t. II, p. 420, pl. XXI, bonne descr. comparat. et fig. excellente. — *R. aspera*, Fleming, *Hist. brit. anim.*, p. 172, n° 25. — *R. chagr.*, Jenyns, *Man. brit. vert. anim.*, p. 513, n° 202. — *Id.*, Parnell, *An account...... Observ. on 22 spec. Scott. fish.* (*Trans. roy. Soc.* Edinb., 1840, t. XIV, p. 144), et *Fish. Frith of Fourth* (*Mem. Werner. Soc.*, t. VII, p. 431, pl. XLI.

R. fullon., Fries, *Gransk...... arter af Fisk-Slägtet Raja*, in *Vetensk. acad.* Stockh., 1838 [1839], p. 150, pl. II, fig. 2, et pl. III, fig. 5, dents, et 9, aiguill. cutané. — *Id.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 296, fig. copiée d'après Fries.

Dasybatis aspera (potius *Ascanii?*), Bonap., *Cat. pesci eur.*, p. 13.

Shagreen Ray (*R. chagrinea*), Yarrell, *Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 577, et non 1re édit., où *R. chagr.* est *R. vomer*, Fries. — *Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 138. — *Id.*, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 117, pl. XXIX.

Caractères. — Disque plus large que long dans le rapport de 5 à 4, à bord antérieur assez échancré pour ne toucher, en aucun point, une ligne menée de la pointe du museau à l'angle externe de la pectorale ; cet angle arrondi et éloigné de l'ouverture anale par un intervalle à peu près semblable à celui qui le sépare du bout du museau, dont la proéminence, au-devant du disque, quadruple du diamètre longitudinal de l'œil, égale presque la distance entre les pectorales au niveau de leur extrémité antérieure ; des lignes menées de la pointe ros-

trale à l'angle externe des narines, et d'un angle à l'autre, formant un triangle isocèle, dont la base est, aux autres côtés, : : 2 : 3; long. du museau, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, triple, au moins, de l'espace inter-oculaire (1).

Les dents des 2 ♀ adultes que le Muséum possède, sont longues, pointues, très-fortement inclinées en arrière et disposées en séries parallèles; les médianes, mais surtout les inférieures, sont plus longues que les autres (Atl., pl. 7, fig. 8-10).

La peau est très-rude en dessus et en dessous, car elle porte un grand nombre de petits aiguillons à pointe aiguë, dont la base diffère de celle des aiguillons de la *R. fullonica* en ce qu'elle est beaucoup moins renflée et ne présente que 3 ou 4 racines (Atlas, pl. 7, fig. 11 et 12, scut. de la *R. chagr.*; fig. 16 et 17, scut. de la *R. full.*). Ils sont plus volumineux sur le museau, le bord antérieur du disque, et la région médiane du dos que partout ailleurs. En dessous, les épines du museau sont les plus grosses de la région inférieure. Il y en a sur l'extrémité libre de la carène rostrale, au-devant des yeux et en dedans de l'évent. Une rangée de trois aiguillons plus forts se voit de chaque côté du rachis au-devant de la ceinture scapulaire, qui porte un tubercule médian plus gros. Chacune des rangées latérales reprend au niveau de l'origine des ventrales et se continue sur la queue dont la région supérieure reste nue au milieu; ainsi, conformément à la diagnose de Linné, il n'y a que 2 rangées d'épines caudales, au lieu des 3 qui se voient chez la *R. full.*, Rond.

Teinte générale d'un brun verdâtre uniforme, beaucoup plus foncée que chez cette dernière.

Habitat. — Mers septentr. et Méditerr. Le Muséum possède une ♀ de $1^m.11$ (disque $0^m.61$, queue $0^m.50$), pêché sur les côtes de Suède et reçu du Musée de Gothembourg, par l'entremise de M. Malm, sous le nom de *R. fullonica*, Linn., lequel doit rester, par droit de priorité, à la *R.* ainsi désignée par Rond., et un spécimen de Nice : Laurillard.

29. Raja intermedia (2), Parnell, *Proc. Edinb. roy. soc.*, 1837, p. 166, et *Trans. roy. soc.*, 1839, t. XIV, p. 429, pl. 6.

Id., Id., *Fish. Frith Forth* (*Mem. Wern. Soc.*, 1839, t. VII, p. 429, pl. XL. — *Id.*, Müll., Henle, *Plag.*, p. 147. — *Id.*, Yarrell, *Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 557. — *Id.*, M'Coy, *Mag. nat. hist.*, 1841, t. VI, p. 406. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 111 (2 indiv. de la

(1) La différence dans la longueur du museau entre la *R. chagr.* et la *R. full.*, Rond. (Atl., pl. 6, fig. 11 et 12), jointe à l'absence d'aiguillons médians sur le dos et sur la queue, chez la première, est le caractère distinctif.

(2) A cause de la ressemblance avec les *R. batis* et *lintea*, auxquelles elle serait, en quelque sorte, intermédiaire.

collect. Parnell). — *Id.*, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 95, pl. XX.

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs échancrés; museau un peu plus long que celui de la *R. batis*, mais moins allongé et moins pointu que celui de la *R. lintea*; queue proportionnellement courte, n'étant pas plus longue que l'intervalle compris entre la base des ventrales et le bord antérieur des orbites, munie d'aiguillons sur la ligne médiane seulement; régions supérieures et inférieures tout-à-fait lisses; au-devant de l'œil, un ou deux aiguillons acérés; dents plus petites et moins pointues que celles de la *R. batis;* tantôt des taches blanches, nombreuses en dessus, tantôt, au contraire, une teinte générale d'un vert sombre uniforme; sur les régions inférieures, qui sont d'un gris foncé, de petites taches noires.

Ces caractères, énoncés dans la description de Parnell, sont les seuls que je puisse donner, l'espèce ne faisant pas partie des collections du Muséum. D'après les dessins de ce zoologiste et de M. Couch, il ne semble pas possible, contrairement à l'opinion du prince Ch. Bonaparte (*Cat. pesci europei*, p. 13, n° 23), qui ne s'appuie pas sur l'observation directe, d'admettre l'identité avec la Raie qu'il a décrite comme *R. macrorhyncha.* Cette dernière, en effet, comparée aux figures qui représentent la *R. interm.*, a le museau plus allongé, plus effilé et la queue moins courte. Si l'absence des aiguillons sur les côtés de la queue est constante, et si les téguments sont toujours lisses, on doit ajouter ces particularités aux précédentes, comme caractères distinctifs de l'espèce des côtes d'Angleterre.

— Selon toute probabilité, il faut rapporter à la *R. intermedia*, l'individu anormal des côtes d'Ecosse, décrit et figuré par Otto sous le nom de PROPTERYGIA (πρὸ, devant, πτέρυξ, nageoire) *hyposticta* (à cause des mouchetures noires de la face inférieure) in : *Nova acta Acad. Cæs. Leop. Carol. nat. curios.*, 1824, t. X, p. 111, pl. V et VI.

Le caractère essentiel de ce prétendu genre consiste en la présence, sur les côtés de la tête, en dehors de la région oculaire, d'une paire de petites nageoires antérieures tout-à-fait distinctes des pectorales, mais nullement comparables aux nageoires des Céphaloptères.

La forme du museau, la brièveté proportionnelle de la queue munie d'un seul rang d'aiguillons, la nudité absolue des téguments, si ce n'est devant et derrière les orbites, la teinte uniforme de la face dorsale, et le semis de points noirs en dessous constituent un ensemble de caractères qui établissent l'identité avec la *R. intermedia.*

Le spécimen décrit par le naturaliste allemand était un jeune ♂ de $0^{m}.256$ depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue.

M. Richardson (Yarrell, *Brit. fish.*, t. II, p. 584, 3e édit.) donne

quelques détails sur des anomalies du même genre et en figure une observée sur une *R. clavata*, à petites ailes céphaliques.

30. RAJA BATIS (1), Linn., *Syst. nat.* 12e éd., t. I, p. 395.

R. lævis, Schonwelde, *Ichth.*, etc., p. 58.

R. varia, dorso medio glabra, unico aculeorum ordine in cauda, Art., *Genera*, p. 73, et *ed.* Walb., p. 530, nº 9; *Synon.*, p. 102, et *ed.* Schn., p. 145, nº 9.

R. batis, O. Müll., *Prodr. zool. danicæ*, p. 37, nº 308.

R. blanche et lisse, Duham., *Pêches*, t. III, part. II, sect. IX, p. 284, § 1-3, pl. XI, fig. 1-4. — *Id.*, Bloch, pl. LXXIX (2).

Dipturus batis, Rafin., *Caratt.*, etc., p. 16, XIII, et *Indice ittiol. Sicil.*, p. 48, nº 366. — *R. batis*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 3. — *Id.* (The Skate), Pennant, *Brit. zool.*, ed. 1812, t. III, p. 111. — *Id.*, Montagu, *On new and rare engl. fish.* (*Mem. Werner. Soc.*, 1815 [1818], t. II, p. 123), dans la descr. de la *R. oxyrh.* [*R. lintea*, Fries], qu'il compare à la *R. batis*. — ? *Id.* (R. blanche ou cendrée), Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 135, et 2e éd., t. II, p. 398, excl. la synon.; éd. ill., *Poiss.*, pl. 118, fig. 2, dents. — *R. bat.*, Hollberg, *Beskrien. Bohuslanske Fisk.*, livr. I, p. 21, fig. ♂ et ♀, in Göthemb. *Vetensh. Samhällets nya Handl.*, 1822. — ? *Id.* et *R. alba*, Blainv., *Faun. fr.*, p. 13 et 14, pas de fig. — *Id.*, Nilsson, *Prodr. ichth.*, *scand.*, p. 120, nº 4, et *Skandin. faun.*, *Fisk.*, p. 738. — *Id.*, Faber, *Naturgesch. Fische Islands*, p. 33. — *Id.*, Jenyns, *Man. brit. vertebr. an.*, p. 150, nº 199. — *Id.*, Fries, *Granskning af de vid Svenska kust. förekomm. arter af Raja* in *K. Vetensk. akad. Handl.* för 1838; 1839, p. 158, pl. III, fig. 6, dent. — *Id.*, Parnell, *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Werner. Soc.*, 1839, t. VII, p. 424, pl. XL. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 146. — *Id.* (*Dasyb.*), Bon., *Cat. pesci europ.*, p. 13, nº 18, mais non dans sa *Faune* où est représentée, sous ce nom, la *R. aster*. (*R. maculata*, Montagu). — *Id.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 978, excl. la fig., qui est celle que Yarrell a donnée de la *R. intermedia*. — *Id.*, Malm, *Beskrifn. öfver en för Skandin. fauna ny art Raja*, in *Ofvers. af. K. Vetensk. Acad. Förhandl.*, 1857, p. 193. — *Id.*, Yarrell, *Brit. fish.*, 3e ed., t. II, p. 560 (*Blue*, ou *grey*, ou *true* Skate, c'est-à-dire la R. bleue ou grise,

(1) Nom grec de la *R.* ♀ chez Arist. (ἡ βατης) où l'on trouve ὁ βάτος pour le ♂ (voy. Schn., *Syn.* Art., p. 145). Il a été employé d'abord par Linn. comme dénomination spécifique, mais conviendrait mieux à d'autres espèces plus épineuses, puis par le prince Ch. Bonap., comme terme générique (*Batis radula*, *Cat. pesci Europ.*, p. 12, nº 11).

La courte synonymie de Linn., déjà fautive, l'est devenue bien plus dans l'édit. de Gmel. C'est à Montagu d'abord, puis à Fries qu'est due la vraie distinction de cette espèce.

(2) Je ne parle pas ici de *R. batis*, Lacép., t. I, p. 35, dont la description, avec une synon. très-confuse, convient à toutes les Raies.

ou la vraie R.); excl. la fig. qui est la même que la fig. de la *R. chagrinea*.—*Id.*, J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 87, pl. XVIII.

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs échancrés; museau large, médiocrement proéminent, formant, à partir de l'angle externe des narines, un triangle isocèle, dont la base est égale aux 3/4 de la longueur des autres côtés; régions supérieures presque lisses dans les 2/3 postérieurs et très-rudes en avant, de même que la face ventrale qui est, en arrière, plus âpre que le dessus; au milieu du dos, pas de tubercules; une rangée caudale médiane; une, de chaque côté, irrégulière, commençant assez loin de l'origine de la queue, et dont les épines ont leur pointe dirigée en dehors ou en avant; sur un fond gris foncé, quelquefois des taches noires un peu irrégulières, surtout nombreuses dans le jeune âge où la teinte générale tire sur le brun; le dessous blanc, avec des points noirs ou des vergetures (1).

Le disque est plus large que long, à peu près : : 4 : 3; les bords postérieurs sont convexes et les antérieurs échancrés, de sorte qu'ils ne touchent, en aucun point, une ligne menée de l'extrémité du museau à l'angle externe de la pectorale, qui est à peine arrondi, et séparé de l'ouverture anale par une distance égale aux 5/6 de l'intervalle compris entre cet angle et l'extrémité du museau, dont la proéminence forme un angle assez ouvert, à sommet subaigu, et représente les 2/3 de l'espace mesuré entre les pector. au niveau de leur extrémité antér. La longueur du museau, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, est le triple de la région sus-céphalique limitée par les crêtes oculaires.

Les dents circulaires à la base forment des crochets à pointe acérée recourbée en arrière.

Les téguments sont presque complétement lisses en dessus et en dessous au-delà du tiers antérieur du disque, ou quelquefois dans une plus petite étendue et seulement, par exemple, à partir de l'origine des ventrales, comme on le remarque plus particulièrement chez la ♀. La tête porte une grande quantité de petites épines à base étoilée, mais étroite, dont le nombre et le volume sont plus considérables que partout ailleurs, sur l'extrémité du museau, sur les crêtes surciliaires et sur le bord antérieur des pectorales dont les angles externes sont armés, chez les mâles, de trois ou quatre rangées

(1) Sur le marché de Paris, on donne le nom de *Tire*, déjà mentionné par Duhamel, à la Raie ponctuée de noir en dessous, qu'on distingue ainsi d'une autre dite *Raie blanche*, et dont la région inférieure est unicolore. Leur ressemblance est telle qu'il me reste de l'incertitude sur leur classement définitif, soit comme variétés d'un même type spécifique, soit comme espèces distinctes.

d'épines très-effilées à pointe dirigée en dedans. Les aspérités sont plus serrées encore sous le museau, sous la tête et ne deviennent plus rares qu'aux environs de la première branchie.

Dans le jeune âge, la peau est tout-à-fait nue et il y a seulement des tubercules au bord interne des yeux et des évents et sur le milieu de la queue. Chez les adultes, il n'y a pas non plus d'épines sur la ligne médiane du dos, ni sur la ceinture scapulaire.

Habitat. — Mers du Nord, Manche et Océan. Le Mus. a reçu de Gothembourg, par les soins de M. Malm, un ♂ pris dans le Catégat.

L'espèce peut arriver à une très-grande taille et peser plus de 100 kilogr. L'individu le plus volumin. du Mus. mesure $2^m.09$ (disque $1^m.34$, queue $0^m.75$); larg. $1^m.40$. Il a été pêché dans la Manche.

30 *bis*. Raja chinensis (1), Basilewsky, *Ichthyogr. Chinæ borealis* (*Nouv. Mém. Soc. imp. natur. de Moscou*, 1855, t. X, p. 251).

Caractères. — « Corps cendré en dessus, blanc en dessous; museau allongé et aigu; région sus-céphalique âpre; bords du disque, dans leur tiers antérieur, à partir du bout de la carène rostrale, armés, en dessous, d'aiguillons crochus; sur le dos, en avant, un aiguillon unique obtus, et 2 au bord antérieur des yeux; dents robustes, planes, surmontées d'une petite pointe (le sexe n'est pas indiqué); queue plus courte que le disque, couverte, en dessus, d'aspérités : les antérieures obtuses et les postérieures pointues. Longueur du disque et de la queue $0^m.540$, largeur $0^m.378$ ».

Cette description textuelle ne fournit pas les éléments d'un classement précis, mais je place ici l'espèce, parce que le naturaliste russe dit : *similis R. batis*.

On dit, ajoute-t-il, que les Chinois enlèvent à ce poisson, dès qu'il est pêché, un aiguillon voisin de l'anus long de $0^m.027$ à $0^m.054$, dont les blessures empoisonnées peuvent déterminer la mort.

31. Raja Gaimardi, Valenciennes, *Voy. en Isl. et au Groënland*, publié sous la direct. de Gaim. *Poiss.*, pl. 2 et 3, sans texte.

atlas, pl. 7, fig. 13-15, *dents*.

Caractères. — Disque plus large que long, à bords antérieurs se continuant avec les bords du museau presque sans changement de direction, et ne se relevant qu'à une petite distance au-devant des angles externes des pectorales; museau

(1) Nom qui fait double emploi avec la R. chinoise, Lacép., devenue *Platyrhina sinensis*, Müll. Henle.

assez allongé, dont l'étendue, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, représente un peu plus de 3 fois l'espace compris entre les crêtes oculaires; des lignes tracées de sa pointe à l'angle externe des narines et de l'une à l'autre circonscrivent un triangle, dont la base est à peine égale aux 2/3 des autres côtés; disque rude seulement sur les régions médianes supérieures et inférieurement sur les antérieures; aiguillons du milieu de la queue très-peu nombreux (5) et 1 ou 2 de chaque côté; sur un fond d'un brun sombre, quelques taches blanches irrégulières en dessus; face ventrale parsemée de petites taches noires.

La largeur du disque est, à sa longueur, : : 6 : 5; ses bords antérieurs sont faiblement ondulés : une ligne droite menée de la pointe du museau à l'angle externe ne les touche pas; la distance de cet angle au cloaque est de 1/3 moindre que celle qui le sépare de l'extrémité du museau, dont la proéminence au-devant du disque égale à 3 fois environ le diamètre longitudinal de l'œil, est un peu inférieure à l'espace compris entre les pectorales, au niveau de leur extrémité antérieure.

Les dents sont à base large, surmontée d'une pointe dirigée en arrière chez la ♀, spécimen unique du Muséum. Elles forment 45 à 50 rangées longitudinales à chaque mâchoire.

Les aspérités des régions médianes supérieures ne sont presque pas saillantes; des épines un peu plus grosses et nombreuses garnissent le bord interne des yeux et des évents, mais nul autre point ne porte des aiguillons; sur le milieu de la queue, ils sont peu volumineux, et celui de chacune des faces latérales a sa pointe tournée directement en dehors.

Habitat. — Mers du Nord. TYPE des côtes d'Islande, Gaim. : $0^m.95$ (disque $0^m.50$, queue $0^m.45$); larg. $0^m.62$.

32. RAJA MACRORHYNCHA, Rafin., *Caratt. nuovi gener... della Sicilia,* p. 15, nº 38, et *Ind. Ittiol. Sicil.*, p. 47, nº 358 (1).

R. oxyrhynchos, Rondelet, *De pisc.*, lib. XII, cap. VII, p. 347 et éd. franç., p. 274, fig. médiocre, où le museau, contrairement à la vérité, est représenté comme plus long que dans la *R. oxyrh. alia*, qui est la *R. Salv.*, descript. et fig copiées par Gesner, *De aquatil.*, p. 792 (ed. 1620) : *De R. oxyrh. minore.* — *R. oxyrh. minor*, Aldrov., *De pisc.*, p. 456, bonne fig. — *Id.*, Willughb., *Hist. pisc. De cartilag.*

(1) Malgré l'incertitude qui peut rester sur la détermination précise de l'espèce de Rafin., je trouve préférable d'adopter pour la 32e, avec le prince Ch. Bonaparte, le nom de *R. macrorhyncha*, plutôt que d'en introduire un nouveau dans la synonymie déjà si considérable des Raies.

planis, p. 72.—*Id.*, Jonston, *De pisc.*, art. III, punct. VI, p. 36, pl. X, fig. 9, *ex* Rond., et pl. XII, fig. 7, *ex* Aldrov. — *R. oxyrh.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 4, nº 2, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 156, nº 4.

? *R.* (*Dasybatis*) *rostrata*, Blainv., *Faune franç.*, *Poiss.*, p. 30, pas de fig. — *R. batis*, Naccari, *Ittiol. adriat.*, p. 25, sp. 110.

R. mucosissima, Nardo, *Prodr. ittiol. adriat.* (*Isis*, 1827, t. XX, p. 476 et 482, nº 7). — *R. Salviani*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 143, ex parte (voy. p. 569, note 1). — *Læviraja macrorhynchus* (*Razza capuccina*), Bonap., *Faun. ital.*, pl. 150, excell., et *Catal. met. pesci europ.*, p. 13, nº 23.

Caractères. — Disque plus large que long, dans le rapport de 4 à 3, rude sur le dos, à bords antérieurs fortement échancrés; museau long et assez effilé; mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, il représente trois fois l'espace qui sépare les crêtes oculaires; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle isocèle dont la base est égale aux 2/3 des autres côtés.

Par suite de l'échancrure des bords antérieurs du disque, l'angle externe des pectorales est bien prononcé, mais il est un peu arrondi; entre cet angle et le cloaque, il y a un intervalle moins considérable de 1/6 environ que celui qui le sépare du bout du rostre dont la pointe n'est pas aussi effilée que celle du museau de la *R. Salviani*, et dont la proéminence, au-devant du disque, un peu moindre seulement que l'espace compris entre les pectorales, à leur extrémité antérieure, représente 2 fois 1/2 environ le diamètre longitudinal de l'œil.

Les dents sont pointues chez les ♂ ad. et chez les ♀ à tout âge.

La peau est tout-à-fait lisse dans le jeune âge, mais rude plus tard, sur la partie antérieure du disque, particulièrement sur la carène rostrale, au bord antérieur des pectorales et sur toute la région médiane de la face inférieure. Chez 2 ♂ adultes du Musée de Paris, l'angle externe des pectorales porte plusieurs rangs de très-forts aiguillons, et trois rangées complètes sur la queue. Les ♀, au contraire, dans l'âge moyen (le Muséum n'en possède point d'adultes), ont une rangée médiane, et, sur les côtés, quelques aiguillons seulement qui manquent chez les jeunes. Toujours il y en a 1 ou 2 au-devant des yeux, mais on n'en trouve jamais sur le milieu du dos.

Habitat. — Méditerranée et Océan. De cette dernière mer, le Muséum a reçu 2 ♀ âge moyen, et 1 ♂ long de 1m.40 (disque 0m.70, queue 0m.70), large de 1m.02, avec d'énormes appendices de 0m.32, et de fortes épines sur le bord du disque au niveau des yeux et en dedans des angles externes des pectorales. Un ♂ du cap de B.-Espér. (Delalande) mesure 1m.66 (disque 0m.88, queue 0m.78), 1m.26 de larg.; appendices génitaux de 0m.15 seulement et sans tubercules épineux sur les bords du disque. Il y a 3 jeunes individus de la Méditerr. et un autre d'orig. inconnue.

b. *L'angle antérieur du triangle formé par le museau est bien distinct du disque, et constitue une pointe saillante.* (3 *espèces*, 33-35.)

33. Raja marginata, Lacép. (*R. à zône brune*, Noël de La Morinière, MSS.), *Hist. Poiss.*, t. V, p. 663, pl. XX, fig. 2.

? *R. lævis*, Rond., *De Pisc.*, lib. XII, p. 344, et *R. lize*, *Hist. poiss.*, liv. XII, p. 271, fig. cop. par Gesner, *De aquatil.*, p. 790, ed. Francf., 1620. L'identification de cette *R.* est difficile, mais il semble plus convenable de la comparer, avec le prince Ch. Bonap., à la *R. marg.*, plutôt qu'à la *Læviraja* de Salv. (*R. Salv.*), avec MM. Müll. et Henle.

R. margin., Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 281, pl. 129, cop. de Lacép. — *R. rostellata*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 8, tab. 1 et 2; *R. margin.*, Id., *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 148. — *Id.*, Yarrell, *Brith. fish.*, 3e édit., t. II, p. 564. — *R. rostellata* et *R. margin.*, H. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. XLIV, p. 388; tab. XX, *R. marg.*

R. margin., Blainv., *Faun. franç.*, p. 19, pl. 3, fig. 2.—*Id.*, Bonap., *Iconogr. faun. ital.*, pl. 144, et *Cat. pesci europ.*, p. 13, nº 24. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 140.—*Id.*, Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 110, pl. XXVI, suppose que cette Raie, dont on ne trouve pas d'exemplaires déjà aptes à se reproduire, est le jeune âge d'une autre espèce. — Sa détermination n'offrant pas de difficultés, je ne cite pas tous les auteurs qui en ont parlé.

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs à peine ondulés, tout-à-fait lisse en dessus, à l'exception des tubercules des yeux et des évents; rude en dessous, à sa région antérieure; sur la queue, trois rangées d'épines; disque brun, bordé de noir en dessus et en dessous, et portant, à la face dorsale, une tache bleuâtre, circulaire, sur la racine de chaque pectorale, et quelques autres irrégulièrement disposées; face inférieure de la queue presque noire.

Le disque, dont la largeur est, à sa longueur, : : 15 : 11, a les bords antérieurs à peine ondulés, dirigés en arrière, mais, en même temps, relevés en dehors; l'angle externe des pectorales bien prononcé est moins éloigné de l'ouverture anale que de la pointe du museau dont l'angle antérieur est aigu et bien distinct du disque. Des lignes menées de sa pointe à l'angle externe des narines et d'un angle à l'autre, forment un triangle isocèle dont la base est presque d'un tiers moins étendue que les autres côtés.

Dents à pointe très-acérée dans les deux sexes.

Les particularités distinctives du *système de coloration* consistent dans la bordure noire du disque tranchant sur un fond jaunâtre un peu foncé, comme dans la *Variété* I, ou plus clair, comme dans la *Var.* II, et dans la présence des taches déjà signalées.

Habitat. — Tous les exemplaires du Muséum proviennent de la Méditerranée et sont de petite taille (le plus grand mesure 0m.34 : disque 0m.18, sur une largeur de 0m.25, queue 0m.16); mais l'espèce se trouve aussi dans l'Océan.

34. RAJA SALVIANI, Müll., Henle, *Plag.*, p. 133, *ex parte* (1).

Lœviraja, Salviani, p. 149, pl. 52.

?*Bos*, Belon, *De aquatil.*, p. 85, et *Bœuf marin*, *Nat. et divers. des poiss.*, p. 76. — *De bove Bellonii; oxyrh. majore*, Rond., Aldrov., *De pisc.*, p. 453. — *Oxyrh. major*, Rond., seu *Lœviraja*, Willughb., *Hist. pisc.*, *De cartilag. planis*, p. 71, pl. C, 4, copie excell. de Salv. — *R. oxyrh. major*, Ray, *Synops. pisc.*, p. 26, A 3. — *Lœviraja*, Jonston, *De pisc.*, pl. XI, fig. 6, et Ruysch, *id.*, *id.*, cop. *ex* Salv.

?*R. oxyrh. alia*, Rond., *De pisc.*, lib. XII, cap. VII, p. 348, et p. 274 édit. franç.; descr. et fig. cop. par Gesner, *De aquat.*, p. 792 (éd. 1620) : *de alia R. oxyrh. majore;* par Jonst., *De pisc.*, p. 35, art. III, punct. VI, pl. X, fig. 8 : *Oxyrh. major*, (Ruysch, *id.*).

R. varia, tuberc. 10 *aculeatis in med. dorsi*, Artedi, *Genera*, p. 72, et *ed.* Walb., p. 530, n° 8; *Syn.*, p. 101, n° 8, et *ed.* Schn., p. 142.

Leiobatus, ex Salv. et Will., Klein, *Missus* III, p. 34, n° 7.

R. oxyrh., Linn., *Syst. nat.*, 12a ed., t. I, p. 395, n° 3 (non *R. oxyrh.*, Linn. Gm. où l'adjonction d'une synonymie erronée a fait perdre à cette espèce sa valeur primitive). — *Id.*, Brunnich, *Ichth. massiliens.*, p. 2, n° 2, *ex* Salv. — *Id.* (*Sharp-nosed Ray*), Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 276, pl. 138, *ex* Salv.

?*R. rostrata*, Riss., *Ichth. Nice*, p. 7, n° 7, et *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 156, n° 45.—*R.* (*Dasylatis*) *oxyrh.*, Blainv., *Faun. fr.*, p. 18, pl. 3, fig. 1. — *Id.*, Naccari, *Ittiol. Adriat.*, p. 25, sp. 111.

(1) Il y a, dans la Méditerr., 2 Raies à long museau et qui, selon toute probabilité, sont les espèces nommées par Rond., *R. oxyrhynchos*, p. 347, et *R. oxyrh. alia* seu *Ox. major, vel Bos*, p. 348, mais accompagnées de figures imparfaites. Salviani, au contraire, ayant donné une excellente représentation souvent copiée de celle dont le rostre est le plus considérable, il convient, pour ne pas laisser d'équivoque, aucune incertitude, d'ailleurs, ne restant sur la détermination spécifique, de l'appeler *R. Salviani*. Je dois cependant faire observer que MM. Müll. et Henle, à qui j'emprunte cette dénomination, l'ont employée pour les deux espèces qu'ils ont confondues, tandis que Ch. Bonap. les a parfaitement distinguées et a joint à son texte 2 fig. très-exactes. Reprenant le nom imaginé par Rond., il l'applique à l'espèce si bien représentée par Salv., et il en fait le *Lœviraja oxyrh.;* pour l'autre, à museau moins long, il utilise l'épithète de *macrorhyncha* par laquelle Rafin. a désigné une espèce qui est peut-être la même. — A l'exemple du prince, je décris l'espèce à museau moins proéminent, comme *R. macrorh.*, et si, contrairement à ce qu'il fait, je ne laisse pas à la *Lœviraja* de Salv. le nom de *R. oxyrh.*, c'est à cause de la confusion résultant du fâcheux emploi de cette dénomination pour plusieurs Raies mal déterminées.

R. morula, Nardo, *Prodr. ichth. Adr.* (*Isis*, 1827, t. XX, p. 476 et 483, nº 9). — *Lœviraja oxyrh.* (Razza monaca), Bonap., *Faun. ital.*, pl. 151, fig. 1 excell., et *Cat. pesci europ.*, p. 13, nº 22.

CARACTÈRES. — Disque un peu plus long que large, presque lisse au milieu, à bords antérieurs fortement échancrés; museau très-long, très-effilé; mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, il représente six fois et demie l'espace qui sépare les crêtes oculaires; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle isocèle, dont la base est égale au tiers seulement des autres côtés; régions supérieures d'un brun noirâtre, avec quelques taches blanchâtres plus ou moins apparentes (*Lentillade*); de nombreuses vergetures noires en dessous, au niveau des pores.

Chaque bord antérieur du disque fortement échancré ne forme pas une courbe régulière, car se portant en arrière à partir de son origine, il change de direction au niveau du point qui correspond à l'angle postérieur de l'œil et se dirige alors en dehors et en arrière jusqu'à l'angle ext. de la pectorale dont la distance au cloaque est, de 1/3, moindre que celle qui le sépare du bout du museau.

La proéminence rostrale au-devant du disque représente plus de 6 fois le diamètre longitud. de l'œil, et elle est presque le double de l'espace compris entre les extrémités antérieures des pectorales.

Les dents ont une pointe saillante dirigée en arrière, chez 2 ♀, l'une d'âge moyen, l'autre jeune, et chez deux jeunes ♂.

La peau, lisse dans le milieu du disque, est munie, sur les autres points, de petites épines espacées, à base trilobée, qui lui donnent une certaine rudesse. En dessous, il y a des aspérités plus fines et beaucoup plus nombr. le long de la carène rostrale et à la région antérieure du disque. De petits aiguillons se voient au bord interne des yeux et des évents. De chaque côté de la queue, chez le sujet ad., règne une rangée d'aiguillons qui manquent chez les 3 autres individus plus jeunes, dont la ligne médiane supérieure est seule armée.

Habitat. — Le plus grand spécimen du Muséum a $1^{m}.08$ (museau et disque $0^{m}.68$, queue $0^{m}.40$); il a été rapporté de Nice, avec l'individu le plus jeune, par Laurillard; le premier a des couleurs beaucoup plus claires que les autres; 2 d'âge moyen ont été pris à Messine et sur la côte d'Algérie par Bibron et M. Guichenot.

Une tête d'animal adulte due aux soins de M. le docteur Bourjot, a été envoyée d'Alger. Du trou occipital à la pointe du museau, elle a $0^{m}.49$ de longueur, et le rostre, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, est long de $0^{m}.32$.

35. RAJA VOMER (1), Fries, *Granskn. af de vid Svenska kust. forkomm. arter af Fisk-Slägtet Raja*, in : *K. Vetensk. Acad. Handl.*, Stockolm, 1838 (1839), p. 161.

?*R. acus*, Lacép., *Hist. poiss.*, t. V, p. 665.
R. chagrin., Yarr., *Brit. fish.*, 1re éd., t. II, p. 414, excl. syn., et 3e éd., t. II, p. 548. — *R. vomer*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 144 (2).
Dasybatis? vom., Bonap., *Cat. pesci eur.*, p. 13, n° 21.
R. vom., Kröyer. *Danm. Fiske*, t. III, p. 1011.—*Id.*, Malm, *Beskrifning öfver en för Skandin. faun. ny art Raja...*, in : *Ofversigt Kongl. Vetensk. Akad. Fiörhandl.*, 1857, p. 193, n° 4. — *R. mucronata*, J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 93, pl. XIX.

CARACTÈRES. — Disque un peu plus large que long, couvert partout d'aspérités, et plus rude chez la ♀ que chez le ♂; à bords antérieurs très-échancrés et à angle externe des pectorales fortement relevé; museau long et très-effilé : mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, il représente près de six fois l'espace compris entre les crêtes oculaires. Sur un fond brun grisâtre, des taches blanches égales à la moitié du diamètre de l'œil environ.

Le disque est assez échancré en avant, et ses bords offrent, dans la direction de leurs 2/3 antérieurs, une grande ressemblance avec ceux du disque de la *R.* de Salviani; mais dans le 1/3 postér., ils sont plus relevés, et l'angle ext. des pector. se projette moins en arrière. La distance entre cet angle et l'ouverture anale est d'un quart environ moins considérable que l'intervalle compris entre le même angle et la pointe du museau (3), qui est effilée, mais un peu moins étroite que chez la *R. Salv.* Sa proéminence, au-devant du disque, quintuple au moins du diamètre longitudinal de l'œil, représente une fois et demie l'étendue de l'espace compris entre l'extrémité antérieure de l'une des pectorales et celle de la pectorale du côté opposé.

(1) Soc de charrue, en raison de la forme du museau.

(2) Il y a confusion dans leur description avec la véritable *R. Salviani* (*Læviraja oxyrh.*, Bonap.), car ils signalent comme appartenant à la *R. vomer*, qui paraît propre à l'Oc. sept., des sujets de la Méditerr. conservés au Mus. de Paris, et parfaitement semblables à la R. figurée par Salv. Ainsi, se trouvent justifiés et éclaircis les doutes émis par M. Malm (*loc. cit.*) sur l'identité des *R. vomer*, Fries, et *R. vomer*, M. H.

(3) C'est surtout entre la *R. Salviani* adulte et nos deux exemplaires de la *R. vomer*, que la différence dont il s'agit est tranchée; le rapport, chez cette dernière, est presque de 3 à 4, tandis qu'il est à peu près :: 2 : 3 chez la grande *R. Salviani*.

Des lignes menées du bout du museau à l'angle ext. des narines et d'un angle à l'autre forment un triangle isocèle dont les côtés sont un peu plus de 2 fois aussi longs que la base.

Les dents sont très-analogues à celles de la *R. Salv.* Chez le ♂ ad., la pointe qui les surmonte est beaucoup plus longue et plus acérée que chez la ♀. En est-il de même pour la *R. Salviani?* Le Muséum ne possède pas de ♂ tout-à-fait ad. de cette dernière espèce.

Les téguments sont âpres sur toute la région supérieure chez la ♀ ad.; chez le ♂ à organes génitaux très-développés, il y a, de chaque côté, en dedans de l'angle externe de la pectorale, un bouquet d'épines au nombre de 20 environ sur deux rangs.

L'un et l'autre manquent d'aiguillons à la ceinture scapulaire, et ils n'en ont que de très-petits au bord interne des yeux et des évents.

La queue du ♂, complétement nue latéralement, porte, en dessus, une rangée de 9 tubercules assez volumineux, très-espacés d'abord, puis plus rapprochés, à base élargie et radiée, terminés par une petite lame verticale dont la pointe est dirigée en arrière.

La queue de la ♀ n'est armée d'aiguillons que sur les régions latérales : ils sont petits et irrégulièrement disposés.

Habitat. — Les 2 individus que le Muséum possède ont été pris dans les mers du nord. Le Musée de Gothembourg, par les soins de M. Malm, a donné la ♀ longue de 1^{m}.33 (disque 0^{m}.82, queue 0^{m}.51). Le ♂ rapporté par Gaimard a 0^{m}.92 (disque 0^{m}.50, queue 0^{m}.42).

36. Raja nasuta, Banks, MSS (*Plag.*, Müll., Henle, p. 150).

Caractères. — Tête prolongée en un museau effilé; dents pointues (chez la ♀); bords antérieurs du disque concaves et s'éloignant beaucoup d'une ligne droite menée de l'extrémité du museau à l'angle externe de l'une des pectorales; bords postérieurs convexes; queue de 1/3 plus courte que le corps; régions supérieures rudes; ventre lisse; 5 ou 6 aiguillons près des yeux; 2 ou 3 sur la ceinture scapulaire; sur la queue, 3 rangées, dont la médiane se prolonge sur la région postérieure du dos; le dessus d'un gris un peu nuageux; tête rouge; le dessous blanc. — Mer du Sud.

Tels sont les seuls détails donnés sur l'espèce à laquelle je ne puis pas assigner un rang précis parmi les Raies à museau pointu.

37. Raja Cooperi, Girard, *Report explorat. and surveys for a railroad fromIssiss. to the pacif. Oc.* (*Fish.*), p. 372.

Caractères. — Museau et dessus de la tête couverts d'un grand nombre de petites épines crochues; queue presque cy-

lindrique, mousse et épineuse. Régions supérieures d'un brun foncé et les inférieures d'un blanc terne. De l'extrémité du museau à la base de la queue, 1m.043; long. de la queue, 0m.608; la plus grande largeur 1m.267; du bout du museau au bord de la bouche 0m.278. De la baie de Shoalwater.

Telle est la reproduction des notes de M. Cooper par M. Girard.

II. Genre URAPTÈRE. *URAPTERA* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Ceux des Raies, mais la queue plus grêle, sans nageoire terminale.

Tableau de la division du genre Uraptera en 3 espèces.

Disque	lisse; rangée d'épines caudales unique; sur le milieu du dos	1 rangée d'aiguillons (2).	1. *Agassizii.*
		1 aiguillon unique . . .	2. *binoculata.*
	rude; 2 rangs d'aiguillons dorsaux; 3 sur la queue . .		3. *scobina.*

1. Uraptera Agassizii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 155, pl. 50.

Urapt. Agass., Castelnau, *Anim. rares ou nouv. Amér. mérid.* (Poiss.), p. 100, pl. 49, fig. 2.

Caractères. — Disque rhomboïdal, d'un tiers environ plus large que long; bords antérieurs, au niveau de la première fente branchiale, changeant de direction et se dirigeant plus obliquement en dehors; angles externes et postérieurs arrondis; museau pointu, dépassant un peu le disque; distance, d'une part, entre les narines, et de l'autre, entre elles et la pointe du museau, dans le rapport de 5 à 9; portion pré-oculaire, à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, triple environ de l'intervalle qui les sépare; fente buccale fortement arquée et dont les branches maxillaires inférieures se réunissent, en formant, surtout chez le ♂, un angle obtus qui, par son sommet, se loge dans l'angle rentrant de la mâchoire opposée; dents pointues (♂ et ♀); queue un peu plus longue que le disque, munie de deux petites nageoires et effilée à son extrémité, dont la portion nue dès la fin de la base de la 2e dorsale, a la même étendue que l'espace compris entre ce point et l'origine

(1) οὐρὰ, queue; ἀπτέρος, qui n'a pas de nageoire.

(2) Si les aiguill. dorsaux manquent, la petite saillie rostrale de l'*Ur. Agass.* peut être prise comme caractère distinctif entre cette dernière et l'*Ur. scob.* dont le museau ne proémine point au-devant du disque.

de la 1re dorsale ; disque lisse, excepté sur la ligne médiane du dos et de la queue, où se voient de petits aiguillons qui, de même que ceux du pourtour des yeux, ne sont pas constants.

Chez les ♂, il y a des aspérités à la pointe du museau, en dessus et en dessous et sur le bord antérieur du disque, et 2 rangées de fortes épines vers l'angle des pectorales.

Teinte générale brune en dessus, ornée, chez un ♂ et chez une ♀, sur chaque aile, d'une tache plus foncée entourée d'un cercle clair ; M. de Cast. en a représenté un plus grand nombre ; elles ont disparu chez son spécimen ; sur les régions inférieures, principalement en avant, des points noirs au niveau des pores cutanés ; bouche jaune.

Habitat. — Brésil. Sur 4 individus rapportés au Muséum par Delalande, MM. de Castelnau et Gay, il y en a 3 de taille presque identique ($0^m.39$ — $0^m.41$ de longueur totale) ; parmi ceux-ci, il y a 2 ♂ à append. génit. très-développés et à épines des ailes fort saillantes.

2. Uraptera binoculata, Girard, *Report explor and surveys for a railroad from Mississ. to the pacif. Oc.* (*Fish.*), p. 373.

Raja binocul., Gir., *Proc. Ac. nat. sc. Phil.*, 1854, t. VII, p. 196.

Caractères. — Disque subrhomboïdal, un peu plus large que long, à bords antérieurs légèrement ondulés, arrondi postérieurement et au niveau de ses angles externes ; museau non arrondi, mais ne faisant pas saillie au-devant du disque et dont la longueur, au-devant des narines, l'emporte un peu sur l'intervalle qui les sépare ; queue de mêmes dimensions que le corps, grêle et nue à son extrémité dans un espace égal aux 2/3 de la base de la 2e dorsale ; disque lisse, portant une seule épine médiane, vers l'origine du tronc ; il y en a 3 autour de l'orbite et 16 sur la queue.

Teinte générale d'un brun olivâtre ; un large anneau subcirculaire noir à la base des pectorales entourant une grande tache ronde également noire ; régions inférieures d'un blanc jaunâtre ; les ventrales à bordure sombre. — *Habitat.* — Californie. Inconnue au Muséum.

3. Uraptera scobina (1), Philippi, *Ueber einige Chilenische Vögel und fische* (*Troschel's Arch.*, 1857, p. 270) : *Raja scob.*

Caractères. — Disque rhomboïdal, à angles arrondis ; museau mousse ; régions supérieures âpres au toucher dans toute leur étendue ; une rangée d'aiguillons de chaque côté de la

(1) Lime, râpe ; à cause de la rudesse des téguments.

ligne médiane du dos et trois sur la queue; des aiguillons de même volume derrière les yeux et à leur bord interne, et d'autres moins gros sur la périphérie du disque et à la région caudale entre les grosses épines; dents mousses, plus larges que longues, nombreuses et serrées.

Teinte générale grise; des taches blanches en dessus. — *Habitat.* — Chili; inconnue au Muséum.

III. Genre SYMPTÉRYGE. *SYMPTERYGIA* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Pectorales se portant obliquement l'une vers l'autre et se réunissant au-devant de la pointe du museau, comme chez les Trygons, et formant ainsi l'angle antérieur du disque; ventrales non divisées en deux lobes; une petite nageoire semblable à celle des Raies à l'extrémité de la queue.

Ce genre ressemble beaucoup à celui des *Raies* par la conformation générale et par celle de la queue munie également de 2 dorsales et d'une caudale, et dont la gracilité, relativement au corps, est la même; mais la jonction des deux pectorales en avant du disque et la forme des ventrales qui ne sont point partagées en 2 lobes, constituent des caractères essentiellement distinctifs.

Sympterygia Bonapartii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 155, pl. 50.

Caractères. — Disque moins long que large, dans le rapport de 3 à 4; bords antérieurs presque droits, bords et angles postérieurs arrondis, ainsi que les angles externes; museau pointu; téguments lisses, mais un peu de rudesse en avant sur le pourtour, sur le museau, à la région sus-céphalique et sur le milieu du dos et de la queue; de gros aiguillons devant et derrière les yeux, et d'autres formant une rangée interrompue çà et là, le long de la ligne médiane, jusqu'à l'extrémité de la queue; régions inférieures rudes en avant; dents plates chez la ♀.

Teinte générale brune; des taches rondes et foncées; régions inférieures blanches, avec des maculatures sombres.

Habitat. — Origine inconnue. Le seul exemplaire vu jusqu'à ce jour est une ♀ de $0^{m}.50$ appartenant au Musée de Berlin.

(1) σὺν, avec, πτέρυξ, aile, à cause de la réunion des pectorales en avant, ou parce que les ventrales ne sont pas divisées en 2 lobes.

IV. Genre PLATYRHINE. *PLATYRHINA* (1), Müll., Henle, *Plag.*, p. 125.

Caractères. — Pectorales se rapprochant l'une de l'autre en avant et entourant l'extrémité antérieure du crâne sans la dépasser; museau court et non saillant; queue moins grêle que celle des autres Raies, à nageoires supérieures et terminale plus volumineuses; bords du disque non ondulés; valvule nasale antérieure triangulaire et prolongée jusqu'à l'angle interne de la narine; toutes les nageoires arrondies.

En plaçant ici ce genre auprès des Raies ovipares, je me conforme à l'opinion exprimée par J. Müller, postérieurement à la publication de l'histoire des Plagiostomes en 1841 (*Ueber den glatten Hai*, 1842, p. 62, note 9, pl. VI, fig. 2, œuf, et *Ueber den Bau Ganoiden*, in : *Wiegm. Arch.*, 1845, trad. Vogt : *Ann. sc. nat., Zool.*, 3e série, t. IV, p. 48).

L'oviparité de la *Plat. Schoenleinii* qu'il a constatée établit, en effet, une analogie remarquable entre les Raies proprement dites et ce Plagiostome à grosse queue et, par là même, assez semblable, ainsi que son congénère, aux Rhinobates à la suite desquels ils avaient d'abord pris rang. Si l'on vient à constater que la *Trygonorhine* pond aussi des œufs, elle devra entrer dans ce groupe.

Tableau de la division du genre Platyrhina en 2 espèces.

Narines égales à	l'espace internasal; queue plus longue que le disque.	1. *sinensis.*
	la 1/2 de cet espace; queue et disque de même longueur.	2. *Schoenleinii.*

1. Platyrhina sinensis, Müll. Henle, *Plag.*, p. 125, pl. 44.

Raie chin., Lacép., *Poiss.*, t. I, p. 34 et 157, pl. II, fig. 2, d'apr. une peint. chin. — *Rhina sin.*, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 352.

Plat. sin., Richards., *Report fish. seas Chin. and Jap.*, p. 196.

Id., Schleg., *Faun. japon.*, p. 307, sans descript. — *Id.*, Blkr, *Enumeratio*, p. 209, no 2189.

Caractères. — Disque un peu plus court que la queue, et à peine plus large que long; à bords droits dans ses 2/3 antérieurs, mais, dans le reste de leur étendue, arrondis, recouvrant, en arrière, l'origine des ventrales, qui ont leur angle

(1) πλατὺς, large, ῥὶν, nez, en raison de la forme du disque.

externe mousse; museau faiblement proéminent, dont la longueur, jusqu'au milieu d'une ligne menée de l'angle externe d'une narine à l'autre, est égale à l'intervalle mesuré par cette ligne, et à peu près 2 fois 1/2 aussi considérable que celui qui est compris entre les crètes oculaires; espace inter-nasal égal à l'étendue de la narine, dont la valvule antérieure beaucoup plus grande que la postérieure, triangulaire, arrondie à son sommet, et non réunie à celle du côté opposé, recouvre presque complétement l'orifice au-devant duquel elle est placée.

La mâchoire supérieure offre une légère concavité correspondant à une saillie médiane de l'inférieure; l'une et l'autre portent de très-petites dents à pointe mousse. Les dimensions des évents dépassent celles des yeux. Les scutelles sont extrêmement petites, un peu pointues en arrière; il en résulte une certaine rudesse de la peau plus manifeste au pourtour du disque. Une série unique, sur le milieu du dos, de forts aiguillons, et double sur la queue où elle est bordée, à droite et à gauche, d'une autre série d'épines plus petites.

Telle est la disposition que présente le spécimen du Mus. vu par MM. Müller et Henle, mais qui n'est pas absolument conforme à leur dessin. De chaque côté de la ceinture scapulaire, 4 aiguillons, 2 en dehors, 2 plus en dedans, 3 au bord antérieur de l'orbite et 4 ou 5 en dedans de l'évent.

Teinte générale d'un gris bleuâtre assez uniforme.

Habitat. — Cochinchine (Tourane) : Eydoux.

2. Platyrhina Schœnleinii, Müll., Henle, *Plag.*, p. 125, pl. 45.

Caractères. — Disque à peu près de même forme que chez le précédent; museau cependant plus mousse et un peu plus court, à carène plus étroite; narines beaucoup moins grandes : leur étendue n'est égale qu'à la 1/2 de l'espace qui les sépare; valvules nasales antér. réunies sur la ligne médiane, et la postérieure plus prolongée que dans l'autre espèce; dents fort petites; queue à peine aussi longue que le disque.

Scutelles également très-peu volumineuses; une série d'aiguillons sur le dos et la queue; d'autres sur la ceinture scapulaire et sur la racine des pectorales; de plus petits entre ces derniers et le bord du disque formant, de chaque côté, une courte rangée presque demi-circulaire.

Teinte générale : un brun verdâtre, des bandes transvers. et des taches plus foncées; le dessous porte également des taches.

Habitat. — Au Mus. de Berlin, un spécimen indien de 0m.473; manque au Musée de Paris.

VI. TROISIÈME FAMILLE.

TRYGONS. *TRYGONES* (1).

Caractères.—Pectorales plus prolongées que chez les Raies, e réunissant au-devant de l'extrémité du museau, et formant ainsi l'angle antérieur du disque, qui n'est jamais aussi proéminent que chez les précédentes, dont les Trygons diffèrent, en outre, par une plus grande élévation du crâne, par la conformation des nageoires ventrales non divisées en deux lobes, et par celle de la queue, dont le volume est toujours moindre; elle est quelquefois très-longue, en forme de fouet; elle n'a jamais de carènes latérales formées par la peau; elle ne porte que rarement soit une dorsale (*Trygonopteræ*), soit une caudale soutenue par des rayons cartilagineux (*Urolophi*), et n'est, le plus souvent, munie, tantôt sur sa face supérieure ou sur l'inférieure, tantôt sur les deux à la fois, que d'un pli cutané; ou bien elle est tout-à-fait nue; en outre, la queue, si ce n'est dans la s.-fam. des *Urogymnes*, est armée, en dessus, à une certaine distance de sa base, d'un aiguillon ou de plusieurs, à dentelures latérales aiguës et nombreuses, dont la pointe est dirigée en arrière.

Les valvules nasales antérieures sont réunies et ont ainsi un bord libre commun, un peu frangé et fixé, dans son milieu, à la mâchoire supérieure, par une petite bride tégumentaire; la valvule postérieure manque; les deux narines sont très-rapprochées l'une de l'autre par leur angle interne; les évents sont grands et ouverts immédiatement derrière les yeux.

Les dents sont en forme d'ellipse transversale; elles ont un bord tranchant ou sont un peu pointues et offrent quelquefois des inégalités de volume suivant les points qu'elles occupent, particulièrement quand les cartilages dentaires sont ondulés.

Les téguments sont lisses ou munis soit de tubercules formant quelquefois, par leur réunion sur le dos, une sorte de cuirasse semblable à une mosaïque, soit d'aiguillons pointus; jamais d'épines chez le ♂ vers l'angle externe des pectorales.

(1) τρυγών, tourterelle « *ab alarum expansarum similitudine. Sunt qui columbam marinam appellant* » Rond. *De pisc.*, p. 332.

Tableau de la division de la famille des Trygons en 4 sous-familles.

Sur la queue	pas d'aiguillons, avec ou sans pli cutané.			1. UROGYMNI.
	un ou plusieurs aiguillons; nageoire caudale à rayons	nulle; quelquefois 1 ou 2 plis cutanés le long de la queue		2. PASTINACÆ.
		constante	à l'extrémité de la queue.	3. UROLOPHI.
			au-devant de l'aiguillon.	4. TRYGONOPTERÆ.

I. SOUS-FAMILLE.

UROGYMNES. *UROGYMNI* (1).

CARACTÈRES. — Pas d'aiguillon à la queue, dont les dimensions sont peu considérables; tantôt un très-petit pli caudal, tantôt aucune trace de pli, et jamais de nageoire à rayons.

Tableau de la division de la s.-famille des Urogymnes en 2 genres.

Queue	à peu près aussi longue que le disque.	1. UROGYMNUS.
	très-courte ou presque nulle; des épines à la base.	2. ELLIPESURUS.

I. GENRE UROGYMNE. *UROGYMNUS* (2), Müll., Henle, *Wiegman's Arch. fur naturgesch.*, 1837, p. 434.

CARACTÈRES. — Queue analogue à celles des espèces de la famille des Pastenagues, chez lesquelles elle a une longueur médiocre, avec ou sans un petit pli cutané à sa face inférieure, mais pas de dard à dentelures latérales.

Les deux espèces se distinguent, l'une (*U. asperrimus*) par le pli cutané sous-caudal, l'autre (*U. africanus*) par l'absence de ce pli.

(1) οὐρὰ, queue, et γυμνὸς, nu, à cause de l'absence d'un aiguillon dentelé. Le nom de *Urogymnus*, M. H. (primitivement, mais à tort, *Gymnura Wiegm. Arch.*, p. 400), créé en 1837 pour le *R. asperr.*, Bl., Schn., doit, par droit de priorité, être préféré à celui de *Anacanthus* (ἀνάκανθος, qui n'a point d'épines) proposé, dans la même année, pour l'un des poissons de ce groupe, par M. Ehrenberg. M. Gray, dès 1831, ayant appliqué ce dernier à un *Baliste* (*The zoolog. miscellany*, p. 8).

(2) Nom antérieur à celui de *Rachinotus*, Cantor, *Catal. malay. fish.* (*Journ. asiat. Soc. Bengal*, 1850, p. 1404).

1. Urogymnus asperrimus, M., H., *Wiegmann's Arch.* 1837, p. 400 et 434 (*Anacanth. asperr.*, Id., *Plag.*, p. 157, pl. 60).

Raja asperrima, Bloch, Schn., *Syst. posth.*, p. 367, n° 24.
Urog. asperr., Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 115.

Caractères. — Disque ovalo-rhomboïdal, presque aussi large que long, à angles ext. et post. arrondis; museau peu proéminent, dont la longueur, au-devant des yeux, est, à l'étendue de l'espace inter-oculaire, dans le rapport de 22 à 15; entre son extrémité et l'angle ext. des narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale à la 1/2 des deux autres côtés; queue à peine plus longue que le disque, creusée, à sa face inférieure, par un petit sillon qui loge un pli cutané très-peu élevé; régions supérieures couvertes, au milieu, depuis l'espace inter-orbitaire jusque sur la queue, dans plus du tiers de leur largeur, d'une mosaïque de tubercules à base arrondie, à surface plane et cordiforme, tous en contact les uns avec les autres, et entre lesquels s'élèvent, de distance en distance, disposés sans régularité, des aiguillons qu'on trouve également sur la première 1/2 de la région supérieure de la queue, fort acérés, à base étoilée, et dont les branches, souvent divisées, entourent quelques-uns des tubercules qui les environnent; dans tout le reste de son étendue, le disque est parsemé de tubercules pointus souvent aussi volumineux que les autres, mais à base circulaire ou ovale, plane et non divisée en plusieurs racines, régions inférieures lisses.

Sur un très-grand fragment de peau coupée à une petite distance en dehors de la mosaïque, on voit fort bien, surtout au pourtour, la différence remarquable entre les aiguillons qui vient d'être signalée; ceux à base étoilée et divisée en branches souvent bifurquées occupent particulièrement la ligne médiane, le bord postérieur des évents, la région correspondant à la ceinture scapulaire et le bord externe de la mosaïque.

Le pli cutané qu'on a comparé à une sorte d'ourlet, ne se voit plus chez un sujet desséché, le seul complet que le Muséum possède; mais le sillon de la face inférieure où il était logé est très-apparent; la queue, un peu comprimée vers le bout, se termine en une pointe effilée.

Les cartilages dentaires sont ondulés, et à dents obtuses (♀).

Teinte générale : un jaune verdâtre; le dessous blanc.

Habitat. — Mer des Indes : un spécimen sec, en très-bon état de conservation a été rapporté des Seychelles par M. Dussumier (1m.21 :

disque $0^m.64$, queue un peu tronquée, $0^m.57$); larg. $0^m.65$; armure dorsale de $0^m.27$ dans sa plus grande larg., $0^m.22$ derrière les évents, $0^m.20$ près de la base de la queue. Le Mus. a, en outre, un fragment de peau long, du bout du museau à l'orig. de la queue, de $0^m.94$: l'armure dors. a, dans sa plus grande larg., $0^m.55$; cette peau et une autre, également mutilée, provenant d'un individu plus petit, sont sans indication d'origine.

2. UROGYMNUS AFRICANUS (*Anacanth. afric.*, Müll., Henle, *Wiegmann's Arch. naturgesch.*, 1837, p. 400, et *Plag.*, 157).

Raja africana, Bloch, Schned., *Syst. posth.*, p. 367, nº 23.
Rachinotus afr., Cantor, *Cat. malay, fish.* (*Journ. asiat. soc. Bengal*, 1850, t. XVIII, p. 1404. — *Id.*, Blkr, *Diagn. Beschr. vischsoort. Batavia*, p. 64 (*Nat. Tedjschr. Ind. Nederl.*, 1853, t. IV).
Urog. afr., Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 115.

CARACTÈRES. — Disque arrondi, à angles effacés, un peu plus étroit vers la région caudale que du côté de la tête; museau à peine proéminent; queue ne dépassant pas beaucoup le disque en longueur, sans pli cutané; revêtement épineux des téguments composé, comme celui de l'espèce précédente, de tubercules pointus, les uns à base plane et circulaire sur le pourtour du disque, les autres également acérés, mais à base conique et étoilée, dispersés sur la région médiane du disque et de la queue, au milieu d'une mosaïque de tubercules mousses, à surface plane et cordiforme.

L'espèce étant inconnue au Mus., je me borne à ces détails, car les descriptions des zoologistes cités dans la synonymie ne prouvent pas suffisamment qu'ils aient vu un poisson réellement distinct de l'*Urog. asperr.*, la différence fournie par la présence ou l'absence d'un pli cutané sous-caudal reposant sur un caractère très-peu marqué. J'hésite d'autant plus à admettre, comme se rapportant à l'*Ur. afric.*, les descript. postér. à celle trop incomplète de M. et H., qu'elles sont faites d'après des sujets de la mer des Indes. Dess. commun. par M. Blkr.

II. GENRE *ELLIPESURUS* (1), Schomburgk, *Fishes brit. Guiana* (*Naturalist's library of Jardine*, t. XL), part. II, p. 184, pl. XXIII.

CARACTÈRES. — Disque ovale, queue beaucoup plus courte

(1) Et non *Elipesurus* comme M. Schomb. l'a écrit (ἐλλιπής, qui manque de, imparfait, οὐρὰ, queue). La queue, dit-il, est courte ou manque.

que chez les autres Trygons, sans aiguillon, et couverte à sa base de nombreuses et fortes épines saillantes.

ELLIPESURUS SPINICAUDA, Schomb., *loc. cit.*

CARACTÈRES. — Couleur d'un jaune d'ocre uniforme et brillant, couverte d'un grand nombre de petites lignes foncées formant comme une sorte de réseau.

Habitat. — Rio Branco, au fort St.-Joachim, où l'espèce porte le nom de *Naree-naree.* M. Schomb., qui ne donne pas d'autres détails, a vu un seul spécimen de 0m.455. Inconnue au Mus.

II. SOUS-FAMILLE.

PASTENAGUES. *PASTINACÆ* (1).

CARACTÈRES. — Un ou plusieurs aiguillons ou dards sur la queue dont la longueur est quelquefois considérable, et qui, ne portant jamais de nageoire à rayons, est quelquefois complétement nue ou bien munie soit de deux plis cutanés, l'un en dessus, l'autre en dessous, soit d'un seul à la région inférieure.

Tableau de la division de la sous-famille des Pastenagues en 4 genres.

Largeur du disque	peu différente de la longueur; pli caud. infér.	prolongé jusqu'au bout de la queue.		4 TŒNIURA.
		ne l'atteignant pas; mâchoires	presque transversales. . .	1. TRYGON.
			fortement arquées. . . .	3. HYPOLOPHUS.
	double environ de la longueur; queue très-courte. . .			2. PTEROPLATEA.

I. GENRE PASTENAGUE. *TRYGON*, Adanson, *Cours d'hist. nat.*, 1772, publié en 1825 par Payer, t. II, p. 170.

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal ou plus rarement ovalo-rhomboïdal, plus ou moins rude, quelquefois couvert, au mi-

(1) Rondelet dit, en parlant de la Pastenague ordinaire, qui donne son nom à la sous-famille dont elle est l'un des types : « *Pastinacam a latinis dictam puto, à caudæ colore, rotunditateque pastinacæ simili* » (*De pisc.*, p. 332).

lieu, d'une mosaïque de tubercules; queue au moins aussi longue que le disque ou plus longue et en forme de fouet, tantôt nue, tantôt munie de deux plis cutanés ou d'un seul, jamais prolongés jusqu'à son extrémité terminale.

La bouche est peu arquée; les dents sont pointues ou portent un bourrelet transversal; le repli membraneux de la mâchoire supérieure est tantôt droit, tantôt échancré au milieu; plus en arrière, se voit un second repli profondément entaillé dans la portion médiane de son bord libre; il y a, généralement, derrière la mâchoire inférieure, des papilles en nombre variable.

Tableau de la division du genre Trygon en 4 sous-genres.

Sur la queue	pas de plis cutanés		1. *Himantura.*
	pli unique, en	dessus	2. *Paratrygon.*
	pli unique, en	dessous	3. *Hemitrygon.*
	pli double, en dessus et en dessous		4. *Trygon.*

I. Sous-Genre. HIMANTURA, Müll., Henle (1).

Caractère. — Queue tout-à-fait nue, plus longue que le disque, souvent en fouet.

(1) ἱμὺς, ἄντος, courroie, fouet; οὐρὰ, queue; nom proposé comme dénomination générique (Wiegmann's *Arch.* 1837, p. 400), puis abandonné.

Tableau de la division du sous-genre Himantura en 14 espèces.

- Longueur et largeur du disque
  - inégales; disque plus
    - large que long
      - rude
        - sur sa région médiane : une armure de tubercules; taches
          - rondes ou nulles. 1. *uarnak.*
          - étroites, flexueuses. . . . . 4. *variegatus.*
        - partout en dessus, et sur le pourtour à teinte sombre de la face infér. du disque. 6. *marginatus.*
      - lisse, mais 1 tubercule unique sur le dos; queue triple du disque. . . . . 5. *macrurus.*
    - long que large,
      - rhomboïdal ou ovalo-rhomboïdal; queue
        - au moins 1 fois 1/2 aussi longue que le disque; taches
          - constantes et irrégulières; armure dorsale de tubercules. . . 3. *undulatus.*
          - nulles; gros tubercules médians
            - constants sur la ceinture scapulaire. . . . 7. *walga.*
            - nuls, mais toute la rég. supér. rude. . . . 8. *polylepis.*
        - courte
          - graduellement effilée. . . . . 11. *dadong.*
          - plus mince au milieu qu'à ses extrémités . . . . 10. *heterurus.*
      - tout-à-fait ovalaire; queue plus courte que le disque. . . . . 13. *strogylopterus.*
  - égales; le dos
    - tuberculeux; queue, au-delà de l'épine dentelée,
      - nue; moins de tubercules dorsaux que chez le *Tr. uarnak*. . . . . 2. *uarnacoides.*
      - rude jusqu'à l'extrémité libre. . . . . 9. *pareh.*
    - nu; queue
      - un peu plus courte que le disque; rég. supér. d'un bleu sombre violacé. . . . 14. *purpureus.*
      - plus longue; sur le disque, en arrière, 3 rangs d'aiguillons. . . . . 12. *hastatus.*

1. Trygon (Himantura) uarnak, Forskäl, *Descript. animal. itin. Orient. ed.* Niebuhr, p. 18, nº 16 *b* (*Raja uarnak*) (1).

Raja omm es scherit, Forsk., *loc. cit.*, p. IX, nº 12. — *R. uarnak*, Gmel., *Syst. nat.*, Linn., t. I, pars III, p. 1509, nº 7, γ.

Pastinachus uarn., Rüpp., *Neue Wirbelthiere Abyss.*, p. 69, pl. 19, fig. 2 *a*, 2 *b*.

? *Tr. Russellii*, Gr., Hardwick, *Illustr. ind. zool.*, t. II, pl. 100 (2).

Tr. uarn., M., H., *Plag.*, p. 158 (indicat. inex. relativ. à Rüpp.) — *Id.*, Richards., *Rep. fish. Chin.*, p. 197. — *Id.*, Cantor, *Cat. malay.*, *fish.* (*Journ. asiat. soc.*, 1850, t. XVIII, p. 1405). — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 69, et *Enumer.*, p. 211, nº 2203. — *Id.*, Blyth, *Cartil. fish. lower Bengal* (*Journ. as. soc.*, Calc. 1860, t. XXX, p. 44, nº 23).

Caractères. — Disque un peu plus large que long, à angle antérieur obtus et à peine saillant; angles externes tout-à-fait arrondis; bords antérieurs droits et de 1/6ᵉ plus courts que les postérieurs qui décrivent une courbe très-ouverte; espace inter-orbitaire égal aux 2/3 de la longueur du museau mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale aux 2/3 des autres côtés; queue trois fois aussi longue au moins que le disque; sur la tête, jusqu'à une petite distance au-devant des yeux et sur la région médiane du disque, des granulations nombreuses et serrées formant une large bande qui s'étend un peu le long de la racine des pectorales, se termine à une petite distance au-devant des ventrales, et se rétrécit pour se continuer sur la queue dont toute la surface est granuleuse chez les sujets de grande taille; 4 papilles derrière la mâchoire inférieure; dents du ♂ mousses.

Les granulations du disque sont plus fortes sur la ligne médiane

(1) Sous le nom de *Raja arnak*, Forsk. (*loc. cit.*, p. IX, nº 13) signale un Trygon mentionné par Schn., *Syst. posth.*, Bl., p. 364, nº 15, et dont l'identité avec le *Tr. uarnak* ne me semble pas démontrée.

(2) M. Blyth (*Journ. asiat. Soc.*, 1860, t. XXX, p. 42) considère cette espèce comme distincte. Hardwick, suivant lui, en aurait figuré le jeune âge, et les types du *Tr. Gerrardi*, Gr. (*Cat. chondr. fish. brit mus*, p. 116) seraient des individus encore plus jeunes. Il tire le caractère distinctif, chez l'adulte, du peu de largeur de l'armure dorsale, qui, contrairement à ce qu'on voit chez les autres espèces indiennes, en couvre, non pas le 1/3, mais seulement le 1/5ᵉ. Le *Tr. undulata*, Blkr, je dois le faire observer, présente une exception, le 1/4 seulement du dos étant revêtu, d'avant en arrière, par cette armure médiane; mais les taches rondes et souvent même annelées du *Tr. Russ.*, s'opposent à la confusion. Chez ce dernier, les dents sont plus grosses que chez ses congénères (Blyth).

que partout ailleurs; au milieu de la ceinture scapulaire, il y a un tubercule mousse qui l'emporte sur tous les autres par son volume.

Les 2 ou 3 premiers qui le suivent sont assez gros; ce sont ces tubercules-là seulement qui se voient dans le jeune âge; chez les adultes, beaucoup de ces granulations sont cordiformes. La queue est plus ou moins rude dans sa portion grêle.

Système de coloration. — *Variété* I. — Teinte générale brune, sans aucune tache. Au Mus. : 1 spécimen de $2^m.15$ (disque $0^m.61$, queue $1^m.54$); telle serait, selon M. Cantor, la livrée des adultes; plusieurs individus jeunes, à queue annelée de clair.

Variété II. — Sur un fond gris bleuâtre, qui passe au brun, des taches brunes rondes et isolées. Ce système de coloration, représenté sur un dessin inédit communiqué par M. Bleeker, est le seul qu'il signale. M. Cantor le considère comme particulier au jeune âge; mais à cette *Var.*, on peut rapporter, outre plusieurs échantillons du Mus., le plus grand de tous.

Variété III, différant de la précédente seulement par la présence d'un certain nombre de taches claires peu volumineuses, apparentes surtout vers la région postérieure du disque (âge moyen selon M. Cantor).

Habitat. — Mer Rouge; côte de Malabar; Seychelles, d'où a été rapporté le plus grand individu : ♂ de $2^m.70$ (disque $1^m.01$, large de $1^m.27$, queue $1^m.69$, un peu tronquée), l'armure granulée de la face dorsale est moins large chez les ♀. Tourane (Cochinch.) : Eyd. et Souleyet; Hâvre, Dorey (Austr.) : Less. et Garnot.

2. Trygon (Himantura) uarnacoïdes, Blkr, *Plag.*, p. 72 (*Verhand. Batav. Genotsch.*, 1851, t. XXIV), et *Nieuwe Bijdr. ichth. faun. Banka* (*Nat. Tidj. Nederl. Ind.*, 1852, t. III, p. 738), dess. inéd. en communicat. — *Tr. acuta*, Kuhl, fig. inéd.

Caractères très-analogues à ceux du *Tr. uarnak*, mais le museau plus pointu; le disque de longueur et de largeur égales, les yeux plus petits; les tubercules proportionnellement moins nombreux et ne formant pas une armure dorsale régulière; queue nue au-delà du dard.

Teinte générale d'un brun verdâtre uniforme, sans aucune tache.

Habitat. — Batavia, Samarang; 8 exempl. larges de $0^m.180$ à $0^m.255$. Inconnu au Muséum.

3. Trygon (Himantura) undulatus, Blkr, *Plag.* p. 70 (*Verhand. Batavia Genotsch.*, 1851, t. XXIV) (*Id.*, Id., *Achtste Bijdr. ichth. fauna Borneo*), et *Enumeratio*, p. 211, n° 2205.

Caractères. — Disque un peu plus long que large, à angle

antérieur aigu, mais à peine saillant; angles externes tout-à-fait arrondis; bords antérieurs légèrement concaves, plus courts, dans le rapport de 9 à 11, que les postérieurs qui décrivent une portion de courbe extrêmement ouverte; espace inter-orbitaire un peu moindre que les 2/3 de la longueur du museau mesuré à partir d'une ligne passant au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base dépasse à peine la 1/2 de la longueur des autres côtés; queue n'atteignant pas tout-à-fait 2 fois 1/2 les dimensions longitudinales du disque; granulations de la tête, ainsi que de la région médiane du corps et de la queue semblables à celles du *Tr. uarnak;* queue rude dans sa portion grêle; 4 à 5 papilles buccales.

Système de coloration différent de celui du *Tr. uarn.* : les taches rondes sont remplacées par des taches irrégulières souvent en forme de bandes courtes, flexueuses et ondulées; queue annelée de clair. Outre cette différence, la *Pasten. ond.* se distingue de la *P. uarnak* par son museau plus pointu, la largeur moindre du disque comparée à la long. et par l'étendue moins considérable de la queue; les dents sont ici plus petites et plus nombreuses.

Habitat.—Types de M. Blkr : Batavia et Samarang. Au Mus., 1 spécimen unique de la côte de Malabar : M. Dussumier; $1^m.53$ (disque $0^m.47$, queue $1^m.06$), largeur $0^m.56$; l'armure granulée du dos a $0^m.14$ dans sa plus grande larg. et $0^m.08$ au niveau de l'orig. des ventr.; tout-à-fait conforme à un dess. inéd. communiqué par M. Bleeker.

4. TRYGON (HIMANTURA) VARIEGATUS, M'Cleland, *Calcutta Journ. nat. hist.*, 1841, t. I, p. 60, pl. II, fig. 2, 2*a*, 2*c*.

Tr. var., Blyth, *Journ. asiat. soc. Bengal*, 1860, t. XXX, p. 43.

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords antérieurs à peine concaves, de 1/3 plus courts que les postérieurs qui sont presque droits, à angles postérieurs et externes un peu arrondis; museau formant un angle très-proéminent et dont la longueur, mesurée au-devant des yeux, est comprise plus de 6 fois dans la largeur du corps; queue entièrement couverte de tubercules, 3 fois environ aussi longue que le disque, dont la région dorsale porte une armure de petits tubercules osseux cordiformes, avec un tubercule médian plus gros.

Système de coloration : des taches irrégulières et foncées sous forme de lignes flexueuses; elles ne prédominent d'ordinaire, ni en

nombre ni en étendue, sur les espaces plus clairs qui les séparent (contrairement au dessin de M. M'Clel., selon M. Blyth). Sur la queue, des anneaux peu distincts.

Habitat. — Lac salé près de Calcutta; les dimensions ne sont pas données. Inconnu au Musée de Paris.

Par son système de coloration, cette Pasten. ressemble au *Tr. undulatus*, mais la brièveté comparative des bords antérieurs du disque, la largeur plus considérable du corps et la plus grande longueur de la queue établissent des différences manifestes.

5. TRYGON (HIMANTURA) MACRURUS, Blkr, *Plag.*, p. 74 (*Verhand. Batav. Genotsch.*, 1851, t. XXIV), et *Diagn. nieuwe vischsoort. Sumatra* (*Nat. Tijd. Ned. Ind.*, 1852, t. III, p. 607).

CARACTÈRES.—Disque rhomboïdal, un peu plus large que long; angles externes non complétement arrondis; bords postérieurs légèrement convexes, les antérieurs moins longs et presque rectilignes; museau en angle droit, à peine proéminent; disque complétement nu, dans les deux sexes et à tout âge; mais sur la ligne médiane, il y a un gros tubercule arrondi, quelquefois précédé de 2 ou 3 autres moins volumineux; queue nue, plus de 3 fois aussi longue que le corps; 2 papilles buccales.

Teinte générale d'un brun verdâtre uniforme ou orné, vers la région postérieure du disque, de taches rondes jaunâtres; queue annelée de brun et de jaune; dess. inéd. en communicat. Inconnu au Mus.

Habitat. — Batav. Sumatra; 6 exempl. ♂ et ♀ de $0^m.180$ à $0^m.295$.

6. TRYGON (HIMANTURA) MARGINATUS, Blyth, *Journ. asiat. Soc.*, 1860, t. XXX, p. 38.

CARACTÈRES. — Disque plus large que long, et dont la longueur est, à celle de la queue, :: 1 : 1,5; couvert, chez les adultes, en dessus, dans toute son étendue et sur tout le bord de la face inférieure, de petits tubercules isolés, mais plus gros et moins éloignés les uns des autres dans la région moyenne que partout ailleurs, et au milieu desquels se voit, par exception, chez un spécimen, un tubercule central arrondi, de médiocre grosseur; un rang de tubercules plus volumineux et pointus, de chaque côté, à $0^m.075$ de la ligne médiane chez l'adulte; queue couverte d'épines, dont les plus volumineuses occupent la face supérieure, depuis sa base jusqu'au dard; rudesse du disque, en dessus comme en dessous, moins prononcée dans le jeune âge.

Teinte générale d'un brun clair légèrement lavée de noir; le dessous d'un blanc jaunâtre, avec un large bord foncé interrompu seulement en avant et consistant en de grandes taches rondes, dont plusieurs restent entièrement isolées de celles qui les avoisinent; quelques-unes seulement sous les pectorales et sous la queue où, devenant de plus en plus nombreuses et rapprochées, elles forment une marbrure; la 1/2 postérieure de l'appendice caudal est très-foncée; toutes les parties sombres sont presque noires chez les jeunes sujets dont le dos porte, à partir de l'espace inter-orbitaire, 4 séries de lignes vermiculées; les deux séries externes se prolongent sur les côtés de la queue.

Habitat. — Vue au marché de Calcutta où elle n'est pas rare. Cette espèce peut atteindre à une largeur de 1ᵐ.50, avec une queue de 2 mètres et un dard de 0ᵐ.17 environ. — Je place cette espèce dans le s.-genre *Himantura,* parce que l'absence des plis cutanés peut se conclure du silence de M. Blyth sur ce point.

7. Trygon (Himantura) walga, M., H., *Plag.*, p. 159, pl. 51.

? *Tr. sindraki* (Russell, *Fish. Coromand.*, pl. V), Cuv., *R. an.*, t. II, p. 399, note 2 (d'après Blyth). — *Tr. walga*, Blkr, *Plag.*, p. 67; dess. inéd. donné en communicat. — *Id.*, Blyth, *Journ. asiat. Soc.*, 1860, t. XXX, p. 40.

? *Past. brevicauda*, Swainson, *Fish.* (Lardner's, *Cab. Cyclop.*), t. II, p. 319.

Caractères. — Disque ovalo-rhomboïdal, à peine plus long que large; angle antér. pointu, plus saillant chez la ♀ que chez le ♂; angles ext. tout-à-fait arrondis; bords antér. un peu concaves et un peu plus courts que les postér. qui décrivent une courbe très-ouverte; espace inter-orbitaire égal à la 1/2 de la longueur du museau mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux ou un peu moindre; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base égale presque les 2/3 ou n'atteint pas tout-à-fait la 1/2 des autres côtés; queue 1 fois 1/2 environ aussi longue que le disque; sur la tête et sur la région médiane, de fines granulations plus ou moins circulaires, formant une bande qui occupe toute la largeur de la région sus-céphalique, puis se rétrécit beaucoup entre la région occipitale et la ceinture scapulaire au niveau de laquelle elle s'élargit; au-delà, elle diminue progressivement et ne forme plus qu'une bande étroite à la région postér. et sur la queue où règne, jusqu'à l'épine dentelée, une série de tubercules à pointe obliquement dirigée en arrière; quelques

tubercules mousses, plus volumineux que les autres, sur le milieu de la ceinture scapulaire; disque nu chez les jeunes.

Teinte générale d'un brun verdâtre uniforme.

Habitat.—Mer des Indes; 2 ♂ rapportés au Muséum, l'un par Polyd. Roux, long de $0^m.51$ (disque $0^m.18$, queue $0^m.33$), et l'autre par M. Bélanger; chez ce dernier, dont la queue est un peu tronquée, le disque a $0^m.225$, larg.: $0^m.218$; queue $0^m.262$. 1 ♀ des bouches du Gange (Dussum.) et un jeune sujet (Leclancher). On en possède un de Java reçu, par échange, du Mus. de Leyde.

La forme toute particulière de la cuirasse granuleuse du disque, l'acuité assez prononcée du museau et la brièveté proportionnelle de la queue, sont les caractères essentiels.

8. TRYGON (HIMANTURA) POLYLEPIS, Blkr, *Plag.*, p. 73 (*Verhand. Batav. Genotsch.*, 1851, t. XXIV), dess. inéd. en communicat.

CARACTÈRES. — Disque ovalaire, un peu plus long que large, à angles arrondis, excepté l'antérieur, qui forme une proéminence courte, mais très-pointue, entièrement couvert, en dessus, ainsi que la queue, de petites scutelles coniques et épineuses, un peu plus grandes vers la ligne médiane où ne se voit aucun gros tubercule; queue sans plis cutanés, plus de deux fois aussi longue que le disque; 5 papilles buccales.

Teinte générale : un brun verdâtre uniforme; le dessous blanc, à l'exception du pourtour qui a une large bordure brunâtre.

Habitat.—Batavia, d'après un ♂ large de $0^m.310$. Inconnu au Mus.

La rudesse de toute la région supérieure (d'où est tiré le nom spécif.) et l'absence de gros tubercules sur la ligne médiane, distinguent cette espèce de ses congénères.

9. TRYGON (HIMANTURA) PAREH, Blkr, *Plag.*, p. 71 (*Verhand. Batav. Genotsch.*, 1851, t. XXIV), et *Zevende Bijdr. ichth. faun. Borneo* (*Nat. Tijd. Nederl. Ind.*, 1853, t. V, p. 461), dess. inéd. donné en communicat.

CARACTÈRES. — Disque ovalo-circulaire, aussi long qu'il est large, à angles externes et à bords postérieurs tout-à-fait arrondis; les antérieurs faiblement concaves près du museau qui forme un angle un peu obtus dont la proéminence n'est pas considérable; ventrales courtes, n'atteignant pas le bord postérieur du disque; sur le dos, une armure de granulations cordiformes (au milieu de laquelle il y a 1 ou 3 tubercules plus volumineux) s'étendant jusqu'à l'extrémité de la queue; celle-

ci a, en longueur, moins du double du disque, et ne porte aucune trace de plis cutanés; 2 épines caudales : la postérieure plus prolongée que l'autre, au-delà desquelles elle est rude jusqu'à son extrémité libre. 4 papilles buccales.

Teinte générale d'un vert grisâtre uniforme. — *Habitat.* — Batav., mer et fleuves de Bornéo; 2 ♀ de 0m.330 et 0m.485; inconnu au Mus.

10. Trygon (Himantura) heterurus, Blkr, *Plag.*, p. 67 (*Verhand. Batav. Genotsch.*, t. XXIV), dess. inéd. donné en communicat.

Caractères.—Disque ovalo-rhomboïdal, plus long que large, à angles arrondis, excepté l'antérieur qui est pointu et fait, au-devant du disque, une proéminence assez notable; museau allongé, égal au 1/3 de la plus grande largeur du corps; queue à peine plus longue que le disque, sans vestige de plis cutanés, plus grêle au milieu qu'elle ne l'est à sa base et dans son tiers postérieur où elle est renflée et parcourue par des sillons longitudinaux dont les bords la font paraître comme multicarénée; elle devient un peu grêle à son extrémité.

Le disque, sur la région dorsale médiane et, en dehors, dans une certaine étendue, porte de petites granulations prolongées sur la base de la queue, dont la région supérieure est armée, au-devant de l'aiguillon, de quelques tubercules épineux.

Teinte générale d'un brun un peu verdâtre, sans taches.

Habitat. — Batav. : sujet unique large de 0m.165. Inconnu au Mus.

11. Trygon (Himantura) dadong, Blkr, *Tweedde Bijdr. icthth. faun. Bintang* (*Nat. Tijd. Nederl. Ind.*, t. X, p. 355), dess. inéd. donné en communicat.

Caractères. — Disque très-analogue, par sa forme, à celui du *Tr. heter.*, mais le museau plus court et moins aigu, contenu 3 fois 1/2 dans la largeur du disque; granulations de la région dorsale ne dépassant presque pas la ligne médiane, de chaque côté, et constituant ainsi une armure plus étroite; queue également sans vestige de plis cutanés, et de dimensions à peu près semblables à celles du disque, munie aussi de quelques tubercules pointus à sa base, mais n'offrant pas la même gracilité au-delà du dard, ni le même renflement dans son 1/3 postérieur et graduellement effilée.

Teinte générale verdâtre, sans taches.

Habitat. — Bintang. D'après un spéc. unique ♀, large de 0m.163.

12. Trygon (Himantura) hastatus, Dekay, *Faun. N.-Y.*, *Fish.*, p. 373, pl. 65, fig. 214, ♀.

? *Raia centroura*, Mitch., *Fish. N.-York* (*Trans litt. and phil. Soc. N.-Y.*, 1815, t. I, p. 479 [♂?]). — *Tr. hastata*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. Amer. Acad.*, nouv. série, 1846, t. II, p. 513. — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 62.

Caractères. — Disque quadrangulaire, presque aussi long que large, à angles externes arrondis; museau un peu pointu et proéminent; régions supérieures lisses; à partir du milieu du disque environ, un triple rang longitudinal de petits tubercules : 1 médian et 2 latéraux se prolongeant sur l'origine de la queue; celle-ci plus longue que le disque.

Teinte générale : un brun-olive uniforme.

Habitat. — Côte orient. des Etats-Unis; taille de 1m.50 à 2m.40. Inconnue au Mus. de Paris.

13. Trygon (Himantura) strogylopterus (1), Schomburgk. *Fish. brit. Guiana*, part. II, p. 183, pl. XXII (Jard. *Natur. library*, t. XL).

Tr. strogylopt., Müll., Troschel, Schomb., *Reisen in British Guiana* (*Fische*), p. 642.

Caractères. — Disque ovalaire, à angles arrondis, recouvrant complétement les ventrales, et dont la largeur est, à la longueur, : : 5 : 6; yeux très-petits, séparés du bord antérieur par un intervalle 3 fois 1/2 aussi considérable que l'espace interoculaire; queue, dans son intégrité, plus courte d'un tiers que le disque, extrêmement mince et effilée au-delà du dard et sans replis cutanés; régions supérieures rudes, ainsi que la face supérieure de la base de la queue, où se voient, sur la région médiane, 2 aiguillons plus gros que les autres et à base élargie; sur le dos, quelques traces de taches.

Habitat. — Le Ruppuni, le Takuta et le Rio-Branco. Inconnu au Muséum. — Malgré certaines différences entre la *Pasten.* d'après laquelle leur description est faite, et le dessin de Schomb., MM. Müll. et Troschel croient pouvoir la rapporter à cette espèce.

(1) Ou plutôt *strongylopterus* (στρογγύλος, arrondi, πτερὸν, nageoire).

14. Trygon (Himantura) purpureus, A. Smith, MSS (Müll., Henle, *Plag.*, p. 160, pl. 52).

Caractères. — Disque rhomboïdal, aussi long que large, à bords postérieurs beaucoup plus longs que les antérieurs; angles externes arrondis; museau mousse; queue un peu plus courte que le corps qui paraît être tout-à-fait lisse; dents assez volumineuses.

Teinte générale d'un bleu foncé tirant sur le violet, le dessous d'un bleu plus clair. — Tels sont les seuls détails donnés d'après des fig. reproduites pl. 52, *Plag.*, Müll. et Henle. Orig. inconnue.

14 *bis*. Trygon Bleekeri (1), Blyth, *Cartil. fish. lower Bengal* (*Journ asiat. Soc. Bengal*, 1860, t. XXX, p. 41).

Caractères. — Museau beaucoup plus prolongé que dans les autres espèces indiennes; queue 3 fois au moins aussi longue que le disque; sur la région dorsale, une armure de tubercules de grosseur inégale, qui en couvre le 1/3 médian et se prolonge sur la face supérieure de la queue jusqu'au dard et l'entoure ensuite complétement dans le reste de son étendue, ou bien laisse, par-dessous, une ligne nue chez les individus qui ont atteint plus de la moitié de leur développement.

Teinte générale d'un brun foncé uniforme en dessus et en dessous, à l'exception d'un étroit espace blanc sur le milieu du ventre.

Habitat. — Bengale. Disque long de $0^m.632$, queue, $1^m.821$; un autre : disque $0^m.379$, queue $1^m.416$.

— Dans le s.-genre *Himantura*, il faut ranger près du *Tr. uarnak* dont elle se rapproche par la forme du disque, l'espèce ind. dite *Tr. Ellioti*, Blyth, *Journ. asiat. soc.*, 1860, t. XXX, p. 41, à laquelle la description ne permet pas d'assigner un rang précis. Il y est fait mention de sujets ne dépassant pas, en long. jusqu'à la base de la queue, $0^m.32$, celle-ci mesurant $1^m.18$.

Dans le jeune âge, quelques tubercules dorsaux réunis circulairement, dans un très-petit espace, autour d'un tubercule médian central; le cercle n'a pas plus de $0^m.03$ de diamètre; en outre, d'autres tubercules sur la crête dorsale et se prolongeant sur la racine de la queue; enfin, à un âge plus avancé, une armure formée par de petits tubercules et occupant le 1/3 médian de la surface du dos.

Teinte générale d'un brun olive en dessus; régions infér. blanches.

(1) Cette espèce n'a pu prendre rang dans le tableau de la division du sous-genre, parce que la forme du disque n'est pas indiquée.

— M. Blyth, d'après les caractères fournis par une queue de 1m.21, quoique mutilée, désigne, sous le nom de *Trygon atrocissimus*, la Pastenague à laquelle elle a appartenu, mais qu'il ne connaît pas et qui vit probablement dans l'Océan indien. — Le sillon où le dard était logé fournit, par ses dimensions, la preuve que cette arme était beaucoup plus volumineuse, sans être plus longue que celle du *Tr. margin.* Les tubercules sont moins nombreux, mais plus considérables, chacun consistant en une pointe acérée, qui s'élève brusquement du centre d'une large base; ils sont de différentes grandeurs et, çà et là, on en voit plusieurs réunis par la base; au-delà de l'aiguillon, à la face inférieure, de petits tubercules médians (*loc. cit.*, p. 39).

II. Sous-Genre PARATRYGON (1), A. Dum.

Caractères. — Un pli cutané à la région supérieure de la queue (Voy. le tableau, p. 583).

15. Trygon (Paratrygon) aiereba (2) (Cuv., *R. an.*, 1re édit., t. II, p. 136, note 2, et M. H., *Plag.*, p. 160 et 196.

Aiereba, in *lib. principis Mauritii*, *Thesaur. rer. natur. Brasil.* MSS., t. I, p. 20. — *Id.*, Marggrave *in* Piso : *De indiœ utriusque re natur. et med.*, p. 175, fig. cop. par Jonston, *De pisc.*, pl. XXXVIII, fig. 6, p. 205 (Ruysch, *id.*); par Willugh., *De pisc.*, pl. C 1, fig. 2, p. 68. — *Raja orbicularis*, Bl., Schn., *Syst. posth.*, p. 361, no 9.
Anacanthus, Spec.?, Cuv., *R. an.*, 2e éd., t. II, p. 400, note 5.

Caractères. — Disque ovalaire, un peu plus large que long; bouche éloignée du bord antérieur du disque par un espace égal à la 1/2 de la distance qui la sépare de l'extrémité des ventr. et 1 fois 1/2 aussi étendu que l'intervalle compris entre elle et la ceinture scapulaire; distance entre les narines ne dépassant pas le 1/3 de celle qui se mesure de la narine au bord externe du disque; yeux extraordinairement petits; leur éloignement du bord antérieur représentant 2 fois 1/2 la largeur de la région interorbitaire; queue un peu plus longue que le corps, terminée en pointe aiguë et portant, à sa région supérieure, au-delà du dard, un pli cutané très-bas, ne dépassant pas le 1/5e de la hauteur de la queue; nulle trace de pli cutané en dessous; tout le dos, à l'exception du pourtour du disque, couvert de petites aspérités; pas de gros aiguillons.

Les dents sont plates et peu nombreuses; les papilles buccales n'ont pas pu être vues; il y a un prolongement cutané assez considérable au bord postérieur de l'évent.

(1) παρα, auprès; voisin des *Trygons*. — (2) *Aiereba brasiliensibus*.

Teinte générale brun foncé, le dessous blanc, à bords sombres.
Habitat. — Brésil. Cette description a été faite d'après un unique exempl. du Musée de Munich, long de 0m.473 : disque, jusqu'à l'anus, 0m.189 ; queue, à partir de ce point jusqu'au bout, 0m.284, certainement entière (Marggr. a dit : queue double du disque); largeur 0m.203. Inconnu au Muséum.

III. Sous-Genre. HEMITRYGON (1), M. H. *Mag. nat. hist.*, 1838, t. II, p. 90.

Caractères. — Un pli cutané à la région inférieure de la queue.

Tableau de la division du sous-genre Hemitrygon en 3 espèces.

Queue	sans aiguillons; milieu du dos couvert de tubercules. . .		16. *Bennetti.*
	à aiguillons sur	toute la circonférence ; très-nombreux.	17. *thalassia.*
		la face supérieure seulement..	18. *Croizieri.*

16. Trygon (Hemitrygon) Bennetti, M., H., *Plag.*, p. 160, pl. 53.

Caractères. — Disque ovalo-rhomboïdal, un peu plus long que large, à bords antérieurs droits, notablement plus courts que les postérieurs qui sont un peu convexes, obliquement dirigés en dedans et terminés par un angle mousse; angles externes arrondis; museau pointu; région pré-oculaire l'emportant de 1/3 sur l'intervalle qui sépare les yeux; entre la pointe rostrale et l'angle externe des narines, est circonscrit un triangle dont la base est, aux autres côtés, : : 5 : 8; face supérieure du disque couverte, chez l'adulte, dans toute sa longueur, d'une large mosaïque de petits tubercules circulaires, au milieu desquels se voit, sur la ceinture scapulaire, un tubercule sphérique beaucoup plus volumineux, entouré de quelques-uns plus petits; il n'y a pas de gros tubercules sur la queue dont les dimensions sont triples de celles du disque (Müll., Henle); repli cutané de sa face inférieure très-bas, commençant au-dessous de l'origine de l'aiguillon et se prolongeant, au-delà, dans une étendue à peu près égale à la longueur de ce dernier; mâchoires fortement ondulées; proéminence médiane de l'inférieure couverte de dents beaucoup plus volumineuses que les latérales, mais semblables à celles de la concavité de la mâchoire supérieure à laquelle elle correspond et des deux convexités entre lesquelles celle-ci est placée; toutes les dents mousses, chez le ♂, avec une très-petite saillie transversale.

(1) ἡμι, demi, τρυγὼν. — Voy. le tableau, p. 583.

La longueur du disque est, à sa largeur, dans le rapport de 8 à 7 ; la distance de la pointe du museau à l'angle externe est, à celle qui sépare cet angle du cloaque, : : 8 : 5. La plus grande largeur de l'armure tuberculeuse du dos est de 0m.18 ; elle se rétrécit subitement au niveau de l'origine de la queue, et les granulations persistent sur ses régions supérieure et latérales.

Teinte générale jaunâtre ; plus foncée sur la queue ; le dessous blanc.

Habitat. — Sujet unique au Mus., sans indicat. d'orig. (♂ de 1m.14 : disque 0m.47, queue tronquée 0m.67 ; aiguill. de 0m.12 ; larg. : 0m.43) ; 2 autres exempl. vus par M. H., de Chine et de l'île de la Trinidad.

17. Trygon (Hemitrygon) thalassia (1), Fab. Colonna (Columna), *Physobatos, sive plant. aliq. hist. ; accessit insuper piscium aliq. hist.*, p. 105, pl. 28, cop. par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. D5, fig. 3, p. 67 (*Pastinaca marina aspera Bellonii*).

Pastin. mar. aspera (*tota horret aculeis, atque ad caudam præsertim, permultis uncinis in gyrum dispositis scatentem*, Belon, *De aquat.*, p. 94, et *Nat. et diversité des Poiss.*, p. 83.

..... *cauda asperrima*, Gesner, *De aquat.*, éd. 1620, p. 77, in titulo : *de Aquila*, fig. cop. par Aldrov., *De pisc.*, p. 428.

Pastinacæ marinæ cauda cum duobus radiis prædita, aspera aculeataque (fig. où se voit, à l'orig. de la queue, une bouche armée de dents), Aldrov., *De pisc.*, p. 427.

Dasybatus, n° 5, Klein, *Missus* III, p. 35, d'apr. Colonna.

Dasyatis (*Dasybatis ?*) *pastinaca*, Rafin., *Indice*, p. 49, n° 371. (Voy. pour la différ. entre les genres *Dasyatis* et *Uroxis*, *Id.*, p. 61, n° XXIII.)

? Tr. Aldrovandi, Risso, *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 160, n° 47.

R. Gesneri, Cuv., *R. an.*, 2e édit., t. II, p. 400.

Tr. thalassia, Müll., Henle, *Plag.*, p. 161 et 197. — *Id.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 12, n° 10.

Caractères. — Disque rhomboïdal, à angles antérieur et externes non arrondis ; queue une fois et demie aussi longue que le corps, munie, à son bord inférieur, d'un pli cutané égal, environ, à la 1/2 de sa hauteur, au-dessous et un peu en arrière de l'aiguillon, mais qui, à mesure qu'il s'en éloigne, se transforme en une petite carène prolongée presque jusqu'au bout de la région caudale ; en dessus, derrière l'aiguillon, une très-faible trace d'une courte carène ; régions supérieures généralement lisses, à l'exception de la portion antérieure jusqu'aux évents dont le bord interne, ainsi que celui des yeux, porte de petits aiguillons ; d'autres, plus volumineux, à pointe dirigée en

(1) Marin, mot employé par Sidonius et synonyme de *marinus*.

arrière, sur la ligne médiane du dos et de la queue; sur les régions latérales et inférieure de cette dernière, des aiguillons très-nombreux, tous semblables et ne différant que par le volume, à base large, circulaire, et en forme de cône strié, à sommet acéré; sur le pli cutané, des épines plus petites à base également étoilée.

Ces aiguillons ressemblent beaucoup à ceux de l'*Echinorhinus spinosus* (voy. p. 460); quelques-uns, sur le disque, un peu analogues aux boucles de la *R. clavata*, sont dispersés d'une façon irrégulière; il y en a un de chaque côté de la ceinture scapulaire, quelques-uns sur le pourtour du disque en avant et en dehors; les plus gros consistent en un aiguillon à peu près effacé reposant sur une plaque osseuse elliptique, à grand diamètre antéro-postérieur, lequel, chez un sujet large de 1m.209, avait une long. de 0m.054.

Teinte générale brune; le dessous blanc.

Habitat. — Mer adriatique. — Les détails qui précèdent, à l'exception des caractères fournis par la queue, sont empruntés à MM. Müll. et Henle, qui ont vu un grand exemplaire entier à Vienne et un autre à Trieste; l'espèce manque au Muséum où il y a 3 queues, toutes un peu tronquées : l'une, coupée à 0m.05 au-devant de la fin du sillon d'insertion du dard et dont l'extrém. est brisée, a 1m.28; une 2e, de 1m.51, coupée à 0m.05 au-devant du sillon, porte 2 aiguill. de 0m.19; la 3e beaucoup plus mutilée a 0m.92.

18. Trygon (Hemitrygon) Croizieri, Blyth, *Cartil. fish. lower Beng.* (*Journ. asiat. soc.*, *Bengal*, 1860, t. XXX, p. 45).

Caractères. — Disque de longueur et de largeur égales, à museau très-prolongé, terminé en une pointe aiguë, lisse, ayant seulement, sur la ligne médiane, une ligne de 11 tubercules qui, à partir de la région postérieure de la tête, augmentent successivement de volume, suivis de plusieurs autres, peu considérables et faisant à peine saillie, à la base de la queue où commence une série de 10 aiguillons très-forts, comprimés, à pointe dirigée en arrière, simulant, en quelque sorte, les dents d'une scie et se prolongeant presque jusqu'à la base du dard qui ne porte des dentelures que dans son dernier tiers; queue 2 fois aussi longue que le disque, comprimée, munie, dans plus de la moitié de la longueur de son bord inférieur, à partir du point correspondant à l'insertion du dard, d'une membrane dont l'étendue verticale est égale à la moitié de sa propre hauteur.

Le *système de coloration* paraît avoir consisté en une teinte claire,

mais il est difficile à déterminer à cause de l'état de desséchement du jeune individu type reçu au Mus. de Calcutta de la côte d'Arakan; il a 0^m.859 (disque 0^m.278, queue 0^m.581) et 0^m.278 de largeur.

Il n'est rien dit de la forme des mâchoires si remarquable chez les Hypolophes; je rapporte donc l'espèce au sous-genre *Hemitrygon*.

— Je signale ici une queue tronquée de *Trygon*, cylindrique d'abord, puis très-comprimée, à pli cutané inférieur, sans trace de pli supérieur, et qui, par conséquent, appartient au même groupe que le *Tr. thalassia;* coupée au-delà du sillon d'insertion du dard, brisée à son extrémité, longue de 0^m.89 et épineuse dans toute son étendue comme celle de cette dernière, elle offre cependant des différences spécifiques, et je désigne la Pastenague dont elle provient, mais qui m'est inconnue, sous le nom de *Trygon spinosissima*.

Elle est d'une teinte bien plus foncée, presque noire; son diamètre est plus considérable; elle est plus robuste que celle de l'autre espèce et constitue une arme encore plus terrible, car elle porte des aiguillons plus longs, plus pointus et à base également conique, mais plus fortement striée et plus solide; entre les aiguillons qui sont moins nombreux que chez le *Tr. th.*, les espaces qui les séparent ne sont pas nus comme chez ce dernier; ils sont couverts d'une multitude d'aiguillons à pointe beaucoup moins saillante et tous en contact mutuel par leur base qui est large et déprimée. En outre, le pli cutané, dont la longueur et la hauteur sont moindres que dans le *Tr. thalassia*, ne porte aucune épine.

IV. Sous-Genre TRYGON, M. H., *Mag. nat. hist.*, 1838, t. II, p. 90.

Caractères. — Un pli cutané caudal en dessus et en dessous (Voy. le tableau de la division du genre *Trygon* en 4 sous-genres, p. 583).

Tableau de la division du sous-genre Trygon en 10 espèces.

Disque plus	large que long; angles externes	mousses; l'antérieur	obtus, peu proéminent; disque	nu; quelquefois des aiguillons sur la queue.	19. *pastinaca.*
				à aiguillons sur la ligne méd. et sur la ceinture scapul. .	22. *Sayi.*
			nul; bord antérieur du disque convexe; queue près de	2 fois aussi longue que le disque.	20. *brucco.*
				3 fois; le dessus et le dessous violets.	21. *violaceus.*
		saillants; disque rhomboïdal	nu; derrière la ceinture scapulaire, sur la ligne méd.	des tubercules peu saillants. . . .	23. *Kuhlii.*
				pas de tubercules.	24. *akajei.*
			couvert, sur toute sa rég. méd., de petits grains osseux. . . .		25 *tuberculatus*
	long que large	rhomboïdal ou ovalo-rhomboïdal; museau proéminent, formant un angle	droit; queue	plus courte que le disque. . . .	26. *imbricatus.*
				deux fois aussi longue.	28. *sabina.*
			très-aigu; queue 1 fois 1/2 aussi longue que le disque.		27. *zugei.*
		tout-à-fait ovalaire, très-rude en dessus; queue courte, à gros tubercules.			29. *hystrix.*

19. Trygon (Trygon) pastinaca, Cuv., *R. anim.*, 1re éd., t. II, p. 136, 2e éd., t. II, p. 399, et éd. ill., pl. 118, fig. 3, *dents*.

Pastinaca, *Turtur*, *Trygon*, hodie *Bruccus*, P. Jove, *De romanis pisc.*, cap. XXIX. — *Pastinaca marina* (*P. lævis*), Belon, *De aquatilibus*, p. 94, et *Pastenade* ou *Tareronde*, Id., *Nat. et diversité des poiss.*, p. 82.

Pastin., Rond., *De pisc.*, p. 331, fig. cop. par Gesner, *De aquat.*, ed. 1620, p. 679.

Pastin., Salv., *Hist. aquat.*, p. 144, pl. 49, cop. par Jonst., pl. IX, fig. 7, p. 32 (Ruysch, *id.*); par Willugh., pl. C 3, p. 67; dans l'*Encyclop.*, pl. 3, fig. 8.

Pastin. marina nostra, Aldrov., *De pisc.*, p. 424-26, fig. incorr.

Pastin. mar. lævis Bellonii, Ray, *Syn. pisc.*, p. 24, A 2 (*Fire-flaire*, voy. ci-dess., p. 57).—*Pastin. mar. oxyrh.* Schonevelde, *Ichth.*, p. 58.

Raja corpore glabro, aculeo longo anterius serrato in cauda apterygia, Artedi, *Genera*, p. 71, n° 3 et ed. Walb., p. 526; *Synon.*, p. 100, et ed. Schn., p. 140.—*Leiobatus*, n°s 5 et 6, Klein, *Miss.* III, p. 33 et 34.

R. pastin., Linn., *Syst. nat.*, 12^a^ ed., t. I, p. 396, n° 3, et *ed.* Gmelin, t. I, p. 1509, n° 7.—*Id.*, O. Müll., *Prodr. zool. dan.*, p. 37, n° 310.

R. corp. glabro, aculeo longo, anterius serr. in cauda apterygia, Gron., *Mus. ichth.*, t. I, p. 64, n° 141.

Pastin. (R. jaune ou Pastenade), Duhamel, *Pêches*, t. III, sect. IX, § 8, p. 282, pl. IX, fig. 8 exacte; confusion, dans le texte, avec la *Pteroplatea altavela*.

R. pastin., Bloch, *Ichth.*, pl. 82 et *Syst. posth.*, ed. Schn., p. 360. —*R. pastin.*, Retzius, *in* Linn. *Faun. suecica*, p. 304.—*Id.*, Donov., *Brit. fish.*, t. V, pl. XCIX. —*Id.*, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, p. 282. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 10, n° 10. — *Tr. vulg.*, Id., *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 160.

Dasyatis (*Dasybatis ?*) *ujus*, Rafin., *Caratt.*, p. 16, n° 40.—*Uroxis* (sic) (ὀυρὰ, queue, ὀξὺς, pointu) *ujus* (Ossiuro ujo), Id., *Indice*, p. 48, n° 369, et p. 61, XXIII.

R. pastin. (Sting-Ray), Pennant, *Brit. zool.*, Fish., ed. 1812, p. 125.

Trygonobatus vulg., Blainv., *Prodr.* (*Nouv. Bull. sc.*, p. 112). — *Trygonobatis pastin.*, Id., *Faune fr.*, *Poiss.*, p. 35, pl. 6, fig. 1 et 2.

Trygon lymma, Geoffr. St.-Hil. (non *R. lymma*, Forsk., qui est *Tæniur. lymma*, Müll., Henle), *Descr. Egypte, Poiss. mer rouge*, suite par Isid. Geoffr. St.-Hil., 2e édit., p. 219, et éd. in-8°, p. 234, pl. 27, fig. 1 (*Var.* à taches claires).

Tr. pastin., H. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. XXXVIII, p. 59, pl. 25. — *Id.*, Fleming, *Brit. anim.*, p. 170. — *R. pastin.*, Nilsson, *Prodr. ichth. scandin.*, p. 120.—*Tr. past.*, Id., *Skandin. Faun.*, *Fisk.*, p. 741. —*Id.*, Jenyns, *Brit. vert. anim.*, p. 518, n° 207.—*Id.*, Parnell, *Fish. Frith of Forth* (*Mem. Wern. Soc.*, 1839, t. VII, p. 440, pl. XLIII). —

Id., Bonap., *Iconogr. faun. ital.*, pl. 156 où se trouve confondue, dans la syn., *Tr. thalassia.* — *Id.*, *Cat. pesci europ.*, p. 12, nº 7. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 161. — *Id.*, White, *Cat. brit. fish.*, p. 142. — *Id.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 1018, fig. — *Id.*, Hamilton, *Brit. fish.*, part. II, p. 324, pl. 31 (Jardine's Naturalist's library), t. XXXVII. — *Id.*, Yarrell, *Brit. fish.*, 3e éd., t. II, p. 591. — *Id.*, Couch, *Hist. fish. brit. isl.*, t. I, p. 130, pl. XXXI.

Caractères. — Disque presque rhomboïdal, à angle antérieur obtus; angles externes mousses; bords à peu près rectilignes, les antérieurs un peu plus longs que les postérieurs; museau court et peu proéminent; espace inter-orbitaire égal aux 3/5 de sa longueur mesurée à partir d'une ligne menée au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale aux 5/6 des autres côtés; queue à peine égale au disque ou aussi longue, si ce n'est chez les jeunes sujets où elle a des dimensions proportionnelles plus considérables; dents du ♂ un peu pointues; disque et queue tout-à-fait lisses; chez l'adulte cependant, la queue porte des aspérités.

Chez un très-grand sujet du cap de B.-Espér., où elle est, au bout, couverte de granulations, il y a, devant l'aiguillon, 3 tubercules pointus à base large et radiée suivis d'un 4e en forme de dard, dentelé sur les bords et situé à 0m.045 en avant de la grande épine.

Le disque est d'un quart environ plus large que long; la distance entre le bout du museau et l'angle externe des pectorales l'emporte à peine sur l'intervalle qui sépare cet angle du cloaque.

Le pli cutané caudal inférieur de la queue est bas, surtout à son origine qui est au-dessous de la racine de l'aiguillon; il prend ensuite un peu plus de hauteur, puis se perd bientôt après avoir formé une simple petite carène; le supérieur, encore plus bas et plus court, débute en arrière de la base de l'aiguillon. Celui-ci, qui commence à peu près à la fin du premier tiers de la queue, en égale environ le quart.

Système de coloration. — *Var.* I. Teinte générale gris bleuâtre uniforme. — *Variété* II. Sur un fond semblable, des taches bleues et claires réunies et formant une sorte de marbrure.

Le dessous du disque est blanc, entouré, chez les jeunes sujets, d'une bordure sombre.

Habitat. — Méditerr. (côtes d'Italie, de Sicile et d'Algérie); Manche; Océan (îles des Glénans, côte du Finistère), 1 spécim. de 1m.37 (disq., 0m.76, queue, 0m.61) larg. : 0m.87; cap de B.-Espér., M. J. Verreaux : long. 2m.40 (disque 1m.27, queue tronquée au bout, 1m.15); larg. 1m.46.

20. TRYGON (TRYGON) BRUCCO, Bonap., *Icon. faun. ital., Poiss.*, pl. 157, et *Cat. pesci europ.*, p. 12, n° 8 (*brucco*, nom vulg.).

Tr. brucco, M. H., *Plag.*, p. 162.

CARACTÈRES. — Disque analogue, pour sa forme, à celui de la Past. ordinaire, mais sans aucune saillie du museau, et, par suite, bord antérieur du disque plus convexe, représentant, jusqu'à un certain point, un arc de cercle; queue presque deux fois aussi longue que le disque.

Le *système de coloration*, outre les caractères ci-dessus, établit une différence entre les espèces. La teinte générale est plus foncée : c'est un brun verdâtre; le dessous est blanc, bordé d'une bande étroite cendrée qui s'efface par l'action de l'alcool. La queue, en dessous, est d'un gris blanchâtre jusqu'à l'aiguillon et brune au-delà.

Habitat. — Méditerranée; 2 exempl. au Muséum : l'un de la côte d'Alger (M. Guichenot), l'autre moins petit ($0^m.43$: D. $0^m.16$, Q. $0^m.27$ un peu tronquée) rapporté de Messine par Bibron.

21. TRYGON (TRYGON) VIOLACEUS, Bonap., *Icon. faun. ital., Poiss.*, pl. 155, et *Cat. pesci europ.*, p. 12, n° 7.

Tr. viol., Müll. Henle, *Plag.*, p. 162 et 200.

CARACTÈRES. — Disque plus convexe encore, à son bord antérieur, que chez le *Tr. brucco*, et un peu plus court proportionnellement à la largeur; queue plus allongée que chez cette dernière, plus de 2 fois ou même près de 3 fois aussi longue que le disque; dents beaucoup plus grosses et moins nombreuses; une teinte violette en dessus et en dessous, mais plus claire à la région inférieure; 5 papilles buccales, et, derrière les dents inférieures, un repli membraneux festonné.

Le prince Ch. Bonap. ne mentionne que le pli cutané inférieur de la queue, mais MM Müll. et Henle ont constaté, en outre, la présence du pli supérieur consistant en une simple carène courte et très-basse. Sur des exemplaires plus volumineux, des Musées de Leyde et de Berlin, ils ont trouvé les téguments un peu rudes sur la tête et sur la ligne médiane du dos et de la queue, avec des aiguillons dorsaux, tandis que, dans le jeune âge, les téguments sont lisses.

Habitat. — Sicile et côte des Etats-Romains où les pêcheurs, par allusion à sa couleur violette, nomment *poisson évêque* cette Pasten. inconnue au Musée de Paris.

22. Trygon (Trygon) Sayi, Les., *Journ. Ac. nat. sc.*, Philad., 1817, t. I, p. 42, fig., sous le nom de *Raja Say.*

?*Myliobatis Sayi*, Dekay, *Faun.* N.-Y. (Pisces), p. 376. — *Tr. Sayi*, M. H., *Plag.*, p. 166. — *Myl. Sayi*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. Amer. Acad.*, nouv. série, 1846, t. II, p. 514). — *Trygon Sayi*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 62.

Caractères. — Disque rhomboïdal, un peu plus large que long, à bords à peu près droits, les postérieurs plus longs que les antérieurs; angles externes presque arrondis; museau mousse, formant un angle obtus, à peine proéminent; espace inter-orbitaire et long. du museau mesurée à partir d'une ligne menée au-devant des yeux, dans le rapport de 7 à 11; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base dépasse un peu la 1/2 des autres côtés; queue 1 fois 1/2 environ aussi longue que le corps, à pli cutané inférieur commençant sous la base de l'aiguillon, devenant rapidement aussi haut que la queue et baissant ensuite assez brusquement, puis se terminant en une simple carène avant le dernier 1/3 de la queue; le supérieur plus bas et plus court se montrant avant la fin du dard; quelques aiguillons variables pour le nombre et le volume sur le milieu du dos; papilles buccales.

Les régions antérieures sont un peu rudes chez les adultes où les aiguillons médians deviennent plus apparents; il y en a un de chaque côté de la ceinture scapulaire; la queue est couverte d'aspérités à partir de l'extrémité du dard.

Teinte générale : un brun olivâtre; je ne trouve aucune trace des taches bleues indiquées, non par Lesueur, mais par Müll. Henle.

Habitat. — New-York, Milbert; Martinique, Plée; Haïti, Ricord; Brésil, Castelnau. — Le plus grand exempl. : 0^m.79 (disque 0^m.31, Q. 0^m.48); larg. : 0^m.34.

23. Trygon (Trygon) Kuhlii, M., H., *Plag.*, p. 164, pl. 51.

Id., Schl., *Faun. Japon.* (pisces), p. 308. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 73.

Caractères. — Disque de 1/5e plus large que long, régulièrement rhomboïdal, à angles latéraux et postérieurs non arrondis, à angle antérieur légèrement obtus et mousse; à bords antérieurs droits ou à peine convexes, un peu plus longs que les postérieurs qui sont tout-à-fait rectilignes; espace inter-orbitaire presque égal à la moitié du museau mesuré à

partir d'une ligne menée au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale environ aux 3/4 des autres côtés; la région pré-orale est contenue 5 fois 1/2 dans la largeur du disque; queue 1 fois 2/3 aussi longue que le corps; face dorsale lisse, à l'exception de la ligne médiane où se voit une série interrompue de petits tubercules peu saillants qui manquent dans le jeune âge; repli cutané supérieur de la queue beaucoup plus court et plus bas que l'inférieur; dents du ♂ pointues.

Teinte générale d'un brun verdâtre, avec de petites taches bleues entourées par un anneau noir, circulaires ou elliptiques, de dimensions variables, disposées sans ordre, et qui se décolorent ou disparaissent par le séjour dans l'alcool; queue annelée de brun et de jaunâtre.

Habitat. Mer des Indes; un exemplaire d'Amboine rapporté par Hombron et Jacquinot et qui est le plus grand de la collection, a $0^{m}.66$ (disque, $0^{m}.25$, queue, $0^{m}.41$), larg., $0^{m}.32$; un autre, de Java (Kuhl et Van Hasselt), donné par le Mus. de Leyde où se trouve un spécim. japon. d'après lequel a été fait le dessin de Müll. et Henle. Quoy et Gaimard ont pris 2 jeunes individus à Vanicoro (Océanie) et un 3ᵉ encore plus jeune à la Nouv.-Guinée.

La forme assez exactement rhomboïdale du disque, rapproche l'espèce du *Tr. akajei*, mais elle s'en éloigne par la présence des tubercules médians, à partir de la ceinture scapulaire, par le peu de longueur de la queue et les taches bleues du disque.

24. Trygon (Trygon) akajei (*Pastin. ak.*, Bürger, MSS), Müll., Henle, *Plag.*, p. 165, pl. 54.

Tr. ak., Richards., *Rep. fish. Chin.*, etc., p. 197. — *Id.*, Schl., *Faun. jap.*, Poiss., p. 308. — *Id.*, Blkr, *Vierde Bijdr. ichth. faun. Jap.* (*Acta Soc. sc. ind.-neerl.*, t. II), p. 44. — (*akajei*, nom japon.).

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long dans le rapport de 5 à 4, à bords presque droits, à angles externes mousses, un peu plus éloignés de l'anus que de la pointe du museau qui est en angle obtus et à peine saillante; région rostrale mesurée à partir du milieu de l'espace inter-orbitaire comprise 5 fois 1/2 dans la largeur du corps; queue pas beaucoup plus longue que le disque; téguments nus, si ce n'est dans l'espace compris entre la tête et la ceinture scapulaire où se voit, sur la ligne médiane, une courte rangée de petits tubercules dont le volume augmente d'avant en arrière; 3 papilles buccales.

Plis cutanés supér. et infér. de la queue courts et peu élevés.

Teinte générale d'un jaune orangé un peu verdâtre, à bords plus sombres; le dessous blanc, à pourtour orangé.

Habitat. Japon : 6 exempl. à Leyde et 1 dans la collect. de M. Blkr. L'espèce devient à ce qu'il paraît très-grande; inconnue au Mus.

25. Trygon (Trygon) tuberculatus, Lacép., sous le nom de *R. tubercul.*, *Hist. Poiss.*, t. II, p. 106, pl. IV, fig. 1

R. tubercul., Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 290, pl. 137, cop. de Lacép.

Tr. gymnura (*R. gymn.*), Mus. de Berlin, d'après un spécim. rapporté par Olfers, décrit et fig. par J. Müll. (Erman, *Reise um die Erde*, p. 25, pl. XIII).

Tr. osteosticta, J. Müll., Erm., *Reise*, etc., p. 25, pl. XIV. — L'identité du *Tr. gymn.* avec la *R. tub.* a été indiquée par J. Müll., in : *Neue Fisch. und ichth. Bemerk.* (*Faunus* publié par J. Gistl, 1837, Munich, p. 40) où est reprod. la descr. du *Tr. osteost.* qui, plus tard, de même que le *Tr. gymn.* a été confondu à tort, par Müll. Henle (*Plag.*, p. 163), avec le *Tr. Sabina*, Lesueur, dont le *Tr. gymn.* serait, suivant eux, le jeune âge, et le *Tr. osteost.* l'adulte.

Caractères. — Disque rhomboïdal un peu plus large que long; bords antérieurs à peine concaves, les postérieurs presque droits; angles externes non effacés, mais arrondis; museau pointu; queue munie, en dessous, d'un pli cutané plus haut et plus long que le supérieur; revêtue, dans ses 2/3 postér., de petites saillies osseuses; 2 fois 1/2 environ aussi longue que le disque, dont tout le milieu de la face dorsale, à partir de la région postér. de la tête, jusqu'à la base de la queue, est couverte par une armure composée d'un très-grand nombre de petits tubercules osseux parmi lesquels se détachent, le long de la ligne médiane, des tubercules à base élargie et presque quadrilatérale, à pointe dirigée en arrière, disposés avec une certaine irrégularité, et un tubercule sur la ceinture scapulaire, de chaque côté de la ligne centrale ; 5 papilles buccales.

Les mâchoires sont assez fortement arquées; les dents, qui sont plates chez un jeune ♂ et chez une ♀ adulte, sont plus volumineuses à la mâchoire supér., sur la saillie médiane et sur les latérales que sur les autres points.

Teinte générale brune uniforme.

Habitat. — Brésil, 2 sujets rapportés par Delalande, dont le plus jeune, long de 0m.66 (disque 0m.18, queue 0m.48), large de 0m.21 porte, écrite de la main de J. Müll., l'étiquette de *R. osteosticta* ; le disque et la queue sont presque nus, à l'exception des tubercules de la

ligne médiane disposés, absolument comme Lacépède l'indique. Sur la ♀ ad., longue de 1m.22 (disque, 0m.35, queue, 0m.87), large de 0m.40, l'armure dorsale qui se rétrécit brusquement à une petite distance en avant de la racine des ventrales, a, partout ailleurs, une larg. de 0m.10.

26. Trygon (Trygon) imbricatus, Müll., Henle., *Plag.*, p. 164.

Raja imbr., Schn., Bl., *Syst. posth.*, p. 366. — *Tr. imbr.*, Cantor, *Cat. malayan fish.*, p. 1407. — *Id.*, Blyth, *Journ. asiat. Soc.*, 1860, t. XXX, p. 41. — ? *Isacurrah Tenkee*, Russel, nº IV.

Caractères. — Disque un peu plus long que large, ovalaire au-delà des angles externes, qui sont tout-à-fait arrondis, ainsi que les postérieurs, à bords antérieurs légèrement concaves formant, par leur réunion en avant, un angle droit peu saillant, et dépassant à peine les 4/5 de la longueur des bords postérieurs qui suivent une courbe très-ouverte; espace inter-orbitaire moindre que la moitié de la longueur du museau mesurée à partir d'une ligne menée au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale à la 1/2 des autres côtés; l'ouverture de la bouche est comprise presque 3 fois dans la portion pré-orale, qui est, elle-même, égale aux 2/7 de la largeur du corps; queue plus courte que le disque, à replis cutanés très-peu saillants, le supérieur un peu plus que l'inférieur; face dorsale presque lisse, si ce n'est sur la tête et sur la ligne médiane où se voient de petits tubercules jusqu'à la ceinture scapulaire, qui, à droite et à gauche, est couverte de tubercules semblables dont quelques-uns sont plus gros que les autres; de fines granulations sur la base de la queue; 2 papilles buccales.

Les dents sont un peu pointues chez le ♂ qui ne porte pas, comme la ♀, des tubercules épineux sur la queue, au-devant de l'aiguillon.

Teinte générale brunâtre. — *Habitat.* Côte de Coromandel, Pondichéry (Leschenault, Dussum., Bélanger). Le moins petit a 0m.32 (disque, 0m.18, queue un peu tronquée, 0m.14); larg., 0m.175.

27. Trygon (Trygon) zugei, Bürger, MSS (Müll., Henle, *Plag.*, p. 165, pl. 54, d'après Bürg.) (*zugei*, nom japonais).

Tr. zug., Rich., *Rep. fish. seas Chin. and Jap.*, p. 197.—*Id.*, Cantor, *Cat. Malay, fish.*, p. 1408. —*Id.*, Schl., *Faun. japon. (pisc.)*, p. 309. —*Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 68, ♂; dessin inédit donné en communication.

Caractères. — Disque un peu plus long que large, à angle antérieur fort aigu, effilé et très-saillant; angles externes tout-

à-fait arrondis; bords antérieurs un peu concaves, égaux en longueur aux postérieurs qui sont presque droits; espace inter-orbitaire égal au 1/3 seulement de la longueur du museau mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base dépasse à peine les 2/5 des autres côtés; queue à repli cutané inférieur beaucoup plus haut que le supérieur, presque 1 fois 1/2 aussi longue que le disque; corps lisse, excepté sur la ligne médiane du dos qui porte, jusqu'au bord postérieur de la ceinture scapulaire, une série de petits tubercules; d'autres plus forts, à pointe dirigée en arrière, sur le milieu de la queue, au-devant de l'aiguillon, avec des épines latérales chez les sujets âgés.

Chez les jeunes, il n'y a aucun tubercule.

Teinte générale d'un brun orangé ou légèrement verdâtre, plus foncé sur la ligne médiane; le dessous, d'un blanc rougeâtre.

Habitat. Le plus grand spécimen du Musée de Paris a été pris dans la mer des Indes par M. Dussumier (disque long de $0^{m}.34$, large de $0^{m}.32$; queue à peine tronquée, $0^{m}.46$), d'autres plus jeunes, l'un de Pondichéry dû à M. Bélanger et 2 de Macao, à Eydoux et Souleyet.

La forme du museau et la brièveté proportionnelle de la queue constituent les caractères distinctifs de cette espèce.

28. TRYGON (TRYGON) SABINA, Lesueur, *Journ. Ac. nat. sc.*, Philad., 1824, t. IV, p. 109, avec fig.

Id., Müll. Henle, *Plag.*, p. 163.

CARACTÈRES. — Disque ovalo-rhomboïdal, à peine plus long que large, à bords antérieurs légèrement concaves, réunis par des angles tout-à-fait arrondis aux bords postérieurs qui sont plus longs et un peu convexes; angle antérieur saillant, à peu près aussi éloigné de l'angle externe des pectorales que celui-ci l'est du cloaque; espace inter-orbitaire presque égal à la 1/2 de la longueur du museau mesurée à partir d'une ligne menée au-devant des yeux; entre sa pointe et les narines, se trouve circonscrit un triangle, dont les côtés ne sont pas tout-à-fait le double de la base; queue plus de 2 fois aussi longue que le corps (Lesueur); ventrales dépassant notablement le bord postérieur du disque; région sus-céphalique rude; sur le milieu du dos, une rangée de tubercules commençant derrière la tête, et prolongée sur la base de la queue; 5 papilles buccales.

De chaque côté de la ceinture scapulaire, 2 aiguillons; queue rude,

au-delà des 2 plis cutanés qui sont courts et bas l'un et l'autre. La bouche est très-fortement arquée et les dents sont volumineuses.

Teinte générale : brun jaunâtre uniforme.

Habitat. Nouv.-Orléans, 1 jeune sujet dû à Lesueur, un 2e à M. Trécul, de 0m.70 (disque, 0m.30; queue tronquée, 0m.40), parfaitement semblables au dess. de Lesueur, d'après lequel les zoologistes américains ont parlé de l'espèce qu'ils ne connaissent pas.

29. Trygon (Trygon) hystrix (1), D'Orbigny, *Voy. Amer. mérid.*, *Poiss.*, pl. 15 sans texte et M., H., *Plag.*, p. 167 et 197.

? *Id.*, Schomburgk, *Fish. Brit.-Guiana*, part. II, p. 180, pl. XX (Jard., *Natur. libr.*, t. XL).

? *Tr. garapa*, Schomb., *Id.*, p. 182, pl. XXI. — *Id.*, Müll., Troschel, *Reisen in Brit.-Guiana (Fische)*, p. 642. — *Tr. hystr.*, Castelnau, *Anim. nouv. ou rares de l'Amer. du Sud*, Poiss., p. 103.

Caractères. — Disque un peu plus long que large, régulièrement ovalaire, à angles antérieurs, externes et postérieurs ne faisant aucune saillie, son pourtour décrivant ainsi une courbe régulière qui cache presque complétement les ventrales, et portant, à son bord antér., une très-petite proéminence médiane; espace inter-orbitaire égal environ à la moitié de la longueur du museau mesuré à partir d'une ligne menée au-devant des yeux; sa portion pré-orale comprise à peine au-delà de quatre fois dans la largeur du disque; entre son extrémité et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale aux 3/5 des autres côtés; queue à plis cutanés supérieur et inférieur, dépassant à peine, en longueur, le disque dont la face dorsale est couverte partout de tubercules à base étoilée; sur le milieu de la région caudale, en dessus, chez les adultes, de forts aiguillons à pointe acérée, dirigée en arrière, à base large et étoilée; sur chaque face latérale, une série d'aiguillons plus volumineux chez la ♀ que chez le ♂ dont les dents sont pointues; 2 papilles buccales.

Les tubercules offrent, dans leur aspect, quelque analogie avec les oursins; les stries de la base des tubercules portent chacune 2 proéminences globuleuses, qui forment, autour de la pointe centrale souvent peu saillante, une réunion de petits points émaillés.

Le *système de coloration* des exempl. du Mus. de Paris, qui ont été, avec un spécimen de celui de Leyde, les types, consiste en un violet noirâtre; on ne voit plus les taches claires représentées sur la pl. de

(1) Hérisson, à cause des aspérités des téguments.

D'Orbigny; mais 2 jeunes sujets de Rio de Janeiro dus à M. le comte de Castelnau portent des taches claires bordées de noir, assez espacées, dont les plus grandes ont $0^{m}.01$ de diamètre; elles sont plus petites sur les bords. Ces individus ressemblent ainsi à un spécimen du *Tæniura motoro* signalé par MM. Müll. et Henle (p. 198), qui hésitent à distinguer l'une de l'autre, les 2 espèces. N'ayant jamais vu de *Tr. hystr.* à queue complète (le dessin de son extrémité est inexact sur la pl. de D'Orbigny), ils ne se prononcent pas sur le véritable rang générique de la *Pastenague hérisson.*

L'un des exempl. de Rio, le seul complet, fournit la preuve, malgré une déchirure de la membrane sous-caudale, qu'elle se prolonge jusqu'à l'extrémité de la queue. Or, s'il est exact de l'assimiler aux types du *Tr. hystr.*, cette dernière espèce serait donc un Tæniure. Je reste cependant indécis, sur l'exactitude de la distinction à établir entre elle et celle dite *motoro*, puisque je n'ai sous les yeux aucun spécimen adulte à queue non mutilée de la première et que je ne puis rapporter à la seconde que de jeunes sujets.

Habitat. Lac de Maracaïbo : Plée; Buenos-Ayres : D'Orbigny; Rio de Janeiro : M. de Castelnau; un sujet d'origine inconnue à peine plus grand que celui de B.-Ayres, mesure $0^{m}.58$ (disque, $0^{m}.31$; queue un peu tronquée, $0^{m}.27$); largeur, $0^{m}.30$.

— Au sous-genre *Trygon* appartient le *Tr. carnea*, Richardson, *Report fish. seas Chin. and Jap.*, p. 197, décrit brièvement d'après des dessins inédits de Reeves et de Hardwick.

— Je mentionne, mais sans pouvoir la classer dans aucune des subdivisions du genre, parce que la queue est coupée à une très-petite distance de son origine, l'espèce dite *Tr. pastinacoides*, Blkr, *Plag.*, p. 75 (*Verhandl. Batav. Genots.*, t. XXIV).

Disque ovalo-rhomboïdal, aussi long que large, à angles externes et postérieurs tout-à-fait arrondis; museau formant un angle droit, à peine saillant; dos lisse, mais, sur la ligne médiane, vers sa partie antérieure, quelques tubercules osseux; d'un brun verdâtre uniforme; d'après un exempl. ♀ unique, dont la largeur était de $0^{m}.155$. Sur le dess. inédit donné en communication, il y a 2 tubercules seulement : l'un des deux est globuleux et beaucoup plus gros que l'autre.

II. Genre PTÉROPLATÉE. *PTEROPLATEA* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Disque presque 2 fois ou même plus de 2 fois aussi large que long ; queue très-courte et exceptionnellement égale au disque, nue ou à plis cutanés très-bas et ne formant qu'une carène à peine saillante ; bouche à peu près droite ; dents à 1 ou 3 pointes, non étendues jusqu'aux angles de la bouche ; valvule labiale supérieure non frangée ; téguments presque toujours nus, quelquefois rudes, mais sans gros aiguillons ; souvent, un petit tentacule au bord postérieur des évents.

La grande étendue transversale qui l'emporte de beaucoup sur la longueur du disque, et la briéveté remarquable de la queue, constituent les caractères génériques essentiels. — Voy. le tableau de la p. 582.

Tableau de la division du genre Pteroplatea en 7 espèces.

- Tentacules des évents
  - constants ; angles externes des pectorales
    - droits ; bords antérieurs obliques . . . . 1. *altavela.*
    - arrondis ; bords antérieurs
      - presque horizontaux . . . . 2. *canariensis.*
      - fortement obliques . . . . 3. *Valenciennii.*
  - nuls ; pli caudal
    - unique et inférieur . . . . 4. *hirundo.*
    - nul ; queue
      - annelée
        - égale à la longueur du disque ou à peine plus courte . . . . 5. *micrura.*
        - beaucoup plus courte que le disque . . . . 6. *japonica.*
      - non annelée, à taches en dessus seulement et très-courte . . . . . . 7. *Maclura.*

(1) πτερα, nageoires, πλατέα, larges. Déjà Fab. Colonna s'était servi du mot πτερυπλατεῖα pour désigner le *Tr. altavela.*

1. Pteroplatea altavela (1), M., H., *Plag.*, p. 168.

Pastinaca marina altera, Pteryplateia, Altavela, Columna, *Aquat. et terr. aliquot animal. observat.*, p. IV, et p. II, avec *Stirpium hist.* etc., εκφρασης, fig. cop. par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. C, 1, fig. 3, p. 65.

Aquila authoris prior, Aldrov., *De piscibus*, p. 438, fig.

Pastin. marina altera, Pteryplateia, Ray, *Synops. pisc.*, p. 24.

Raja pastin. : β *R. altavela*, Linn., *Syst. nat.*, 12e ed., t. I, p. 396, et ed. Gmel., t. I, pars III, p. 1509.

Dasyatis (2) *attavilla*, Rafin., *Indice ittiol. Sicil.*, p. 49, n° 372.

Pasten. de Fab. Columna, Blainv., *Faune fr.*, *Poiss.*, p. 37.

Tryg. altavela, Bonap., *Iconogr. faun. ital.*, et *Pteroplatea altavela*, Id., *Cat. pesci europ.*, p. 12, n° 6.

Caractères. — Disque 2 fois aussi large qu'il est long, mesuré à partir de l'extrémité du museau, qui fait une petite saillie, jusqu'à l'anus; angles externes droits, les postérieurs arrondis recouvrant, en partie, les ventrales; bords antérieurs à peine sinueux, les postérieurs presque rectilignes; queue munie, en dessus et en dessous, d'un petit pli cutané, contenue un peu plus de 2 fois (et non pas près de 4 fois, contrairement à ce que dit Bonap.) dans la longueur du corps qui est tout-à-fait lisse; un petit prolongement cutané au bord postérieur de l'évent.

Teinte générale brune, relevée, sur un jeune individu de la Méditerr., signalé par M. Guichenot (*Explor. sc. Alg.*, Poiss., p. 137) comme une *Pt. canariensis,* par de petites taches foncées que MM. Müll. Henle ont mentionnées. Les régions inférieures blanches ont une bordure sombre qui se voit bien sur le plus grand des 2 sujets du Mus. L'origine de ce dernier est inconnue. Son disque est long de 0m.27, large de 0m.54; la queue, à partir de l'insertion des ventrales, a 0m.12.

2. Pteroplatea canariensis, Val., *Ichth. des îles Canaries*, p. 100, pl. 23, fig. 1.

Caractères. — Disque près de 2 fois 1/2 aussi large que long; bords antérieurs peu obliques en arrière; angle externe

(1) Dénomination déjà employée à Naples du temps de Fab. Colonna, et qui rappelle, par une comparaison avec une voile, le grand développement des nageoires.

(2) Ce nom paraît être une altération de *Dasybatis.* Ce dernier ne peut pas, malgré son antériorité sur le mot *Pteroplatea*, être adopté, car il s'applique à un genre mal défini, qui renferme, avec l'espèce actuelle, le *Trygon pastinaca*, Bonap.

des pectorales arrondi ; proéminence médiane du museau presque nulle ; queue munie d'un pli cutané très-bas, en dessus et en dessous, comprise 2 fois et 1/3 dans la long. du corps ; un tentacule aux évents.

Teinte générale brune, très-foncée en dessus et blanchâtre en dessous, avec quelques nuages bruns sur les bords.

Habitat. — Canaries. Exempl. unique, large de $0^m.42$, long de $0^m.28$ (disque $0^m.19$, queue $0^m.9$).

3. Pteroplatea Valenciennii (1), A. Dum.

Caractères. — Disque presque deux fois aussi large que long ; bords antérieurs obliquement dirigés en arrière et en bas, mais un peu relevés dans leur quart postérieur où ils sont arrondis ; angles externes mousses ; museau sans proéminence et décrivant une courbe très-ouverte, de sorte que son contour ne fait aucune saillie au-devant du disque ; queue munie, en dessus et en dessous, d'un petit pli cutané prolongé jusqu'à la pointe, comprise 2 fois 1/3 dans la longueur du corps, qui est tout-à-fait lisse ; un petit tentacule aux évents.

La largeur, proportionnellement à la longueur, plus considérable (2), mais surtout la convexité plus marquée de la région antérieure du disque et la forme arrondie, ainsi que la position un peu plus reculée des angles externes, par suite de l'obliquité plus prononcée des bords antérieurs, constituent les particularités qui distinguent cette espèce de la *Pt. altavela.*

Teinte générale brune uniforme.

Habitat. — Spécimen unique, jeune ♂ du Brés. : Delalande.

4. Pteroplatea hirundo, Lowe, *Fish. Madeira* (*Proc. zool Soc.*, Lond., 1843, p. 94).

Tryg. altavela, Lowe, *Supplem. Fish. Madeira* (*Proc. zool. Soc.*, 1839, p. 92).

Caractères. — Pas de tentacules au bord postérieur des

(1) Je dédie l'espèce à M. Valenciennes, qui a signalé les différences entre l'individu brésilien TYPE et la *Pter. altavela,* à laquelle MM. Müll. et Henle l'avaient rapporté.

(2) Du milieu du bord antér. au cloaque, il y a $0^m.155$, de même que chez une *Pter. altavela.* Or, celle-ci ne mesure, entre les angles ext. des pector., que $0^m.285$, et la *Pt. Val.,* $0^m.310$. Il convient cependant de noter que les dimensions en largeur de la *Pt. altav.*, relativement à la longueur, semblent augmenter avec l'âge.

évents, ni de pli cutané à la face supérieure de la queue, dont la face inférieure, au contraire, porte une petite crête; disque tout-à-fait lisse en dessus.

Les deux premiers caractères éloignent l'espèce des *Pter. altav. canar.* et *Valenc.*, mais la rapprochent 1° de la *Pter. maclura* dont elle se distingue par la présence d'une petite carène cutanée le long du bord caudal inférieur, ainsi que par le défaut de rudesse des téguments à l'état adulte; 2° de la *Pter. micrura*, qui a la queue beaucoup plus longue et sans pli cutané soit en dessus, soit en dessous. Il faut ajouter que le *Pter. hir.* est proportionnellement plus large que la *Pter. altavela* et qu'elle n'a pas, comme cette dernière, les bords plus sombres, en dessous, que le reste des régions inférieures.

Un type unique, ♀ large de 1m.67; inconnue au Mus.

5. PTEROPLATEA MICRURA (1), M. H., *Plag.*, p. 169 (*Raja micrura*, Schn., *Syst. posth.*, Bl., p. 360).

R. pœcilura, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 291. — *Tenkee kunsul*, Russ., *Fish. Corom.*, fig. 6. — *Past. kunsua*, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 400, note 4, d'après Russ. — *Tryg. pœcilurus*, Bennett, *Life of Raffles*, p. 694. — *Pter. annulata*, Swains., *Nat. hist. Fish. Amph. and Rept.* (Lardner's, *Cabin. cyclop.*), t. II, p. 319, d'apr. Russ. — *Pter. micrura*, Cant., *Cat. Malay. fish.*, p. 1409. — *Dasyatis micr.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 122.—*Pter. micr.*, Blkr, *Plag.*, p. 76 (*Verhandl.*, *Genotsch. Batav.*, t. XXIV. — *Id.*, Blyth, *Cartilag. fish. lower Bengal* (*Journ. asiat. Soc.*, Calcutta, 1860, t. XXIX, p. 37).

CARACTÈRES. — Largeur du disque égale ou inférieure au double de sa longueur (2); museau court; bord antérieur formant un angle très-ouvert, dont la proéminence est fort courte; angles externes et postérieurs légèrement convexes; queue nue en dessus et en dessous, plus courte que le corps chez les très-jeunes sujets, mais égale à sa longueur chez les adultes. Pas de prolongements cutanés aux évents.

Les dents sont tricuspides et à pointe médiane plus longue

(1) Schneider s'est servi de cette épithète, parce qu'il a comparé à la queue beaucoup plus longue de la *Pasten. ordin.*, celle de cette espèce, qui est cependant la *Pteropl.* où elle offre le moins de brièveté.

(2) Les proportions exactes de la longueur et de la largeur du disque, chez la *Pter. micr.*, pas plus que chez les autres espèces du même genre, ne peuvent être exactement indiquées, en raison de légères variations selon l'âge. La long., chez le *Pt. micr.*, est un peu moindre que la 1/2 de la largeur chez les jeunes; elle en représente les 3/4 chez ceux qui sont plus âgés, selon M. Cantor, qui en a vu un long de 0m.91 (disque), et large de 1m.21.

que les latérales ; l'épine, chez les jeunes sujets, est, en partie, enveloppée dans les téguments.

Teinte générale rougeâtre ou brun verdâtre, avec de nombreuses petites taches claires ; queue à anneaux noirs et blancs ; dessin inéd. donné en communicat. par M. Bleeker.

Habitat. — Mer des Indes ; embouchure du Gange. Au Muséum, plusieurs exempl. ; le plus grand mesure 0m.74 (disque 0m.395, queue 0m.345) ; largeur 0m.84.

6. Pteroplatea japonica, Schl., *Faun. Jap.*, p. 309, pl. CXLI.

?*Pter. micr.*, Richards., *Rep. fish. seas Chin. and Jap.*, p. 196. — *Dasyatis micr.*, ? Var. *japon.* Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 122, et *Pter. japon.*, Id., MSS, *Brit. Mus.*

Pter. micr., Var., *Cauda breviore*, Blkr, *Plag.*, p. 76 (*Verhandl. Genotsch. Batav.*, t. XXIV). — *Pt. japon.*, Id., *Vierde Bijdr. ichth. faun. Jap.*, p. 45 (*Acta Soc. ind.-neerl.*, t. II), et *Enumeratio*, p. 270, nº 279.

Caractères. — Longueur du disque comprise 1 fois 3/4 environ dans la largeur ; bords antérieurs courbes, concaves au milieu ; museau un peu saillant ; bords postérieurs convexes, légèrement crénelés ; pas de tentacules aux évents ; corps complétement nu ; queue sans plis cutanés, plus courte que la 1/2 de la longueur du disque.

Teinte générale d'un vert cuivré, ornée partout de points irréguliers très-nombreux et serrés, d'un vert violacé ; queue brune, annelée de blanc.

Ces caractères sont donnés par M. Bleeker d'après un spécimen ♂ large de 0m.27, et dont la comparaison avec une *Pt. micr.* de même taille lui a permis de reconnaître les différences qui l'en éloignent. Telles sont la largeur moindre du disque relativement à sa longueur, ce qui lui donne une autre apparence générale, la convexité des bords postérieurs et la petite concavité médiane de chacun des bords antérieurs. La queue est proportionnellement plus courte, et enfin, le système de coloration n'est pas non plus tout-à-fait semblable.

Habitat. — Japon ; inconnue au Muséum.

7. Pteroplatea Maclura (1) (*Raja Maclura*), Lesueur, *Journ. Acad. nat. Sc. Philad.*, 1817, t. I, part. I, p. 41, fig.

Pastin. Maclura, Dekay, *Faun. N.-York*, *Fish.*, p. 375, pl. 65, fig. 213, d'apr. Les. — *Id.*, Linsley, *Cat. fish. Connecticut* (*Amer.*

(1) En l'honneur du célèbre géologue W. Maclure.

journ. Silliman's, 1844, t. XLVII, p. 77).—*Tr. Macl.*, Storer, *Syn. fish. N.-Amer.* (*Mem. Americ. Acad.*, 1846, nouv. série, t. II, p. 513). — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 62.

Caractères. — Disque à peine 2 fois aussi large qu'il est long; bord antérieur convexe dans sa région moyenne, au-devant de laquelle le museau fait une très-courte proéminence; angles externes à sommet un peu arrondi; bords postérieurs légèrement convexes, à angles tout-à-fait mousses; queue triangulaire, plate en dessous, non annelée de brun, mais à taches foncées en dessus seulement; sans pli cutané, et ne dépassant guère le 1/3 de la longueur du disque, dont la face supérieure est lisse dans le jeune âge, mais rude chez l'adulte; pas de tentacules aux évents.

Les dents sont petites, pointues et plus nombreuses que chez plusieurs autres espèces, en ce qu'elles s'étendent davantage vers les angles de la bouche. L'intervalle qui sépare les narines est court, car la longueur de la fente nasale en est à peu près le double.

Le système de coloration des exemplaires du Muséum est brun verdâtre uniforme. Lesueur a signalé la présence, sur la région supérieure, de lignes noires vermiculaires et courtes, entremêlées à des taches pâles moins petites; le dessous, ajoute-t-il, est d'un rouge clair.

Habitat. — Les deux Amériques (Brésil : Delalande, et Etats-Unis). Le plus grand exemplaire adressé de N.-York, par Milbert, a une largeur de 2 mètres sur une longueur de $1^m.34$ (disque 1 mètre, queue $0^m.34$). La largeur est parfois de 5 mètres et de $5^m.50$ (Les.).

III. Genre HYPOLOPHE. *HYPOLOPHUS* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Disque analogue à celui des Trygons; queue longue, à pli cutané inférieur assez haut et ne se prolongeant point jusqu'à son extrémité; pas de pli à sa région supérieure; bouche fortement ondulée : mâchoire inférieure saillante à sa région médiane et concave de chaque côté de cette proéminence angulaire; à la mâchoire supérieure, des courbures en sens opposé : au milieu, un angle rentrant, et, de chaque côté, une surface convexe, de sorte que, lorsque la bouche est fermée, il y a emboîtement réciproque; dents sans pointe ni saillie transversale, disposées comme les pièces d'une mosaïque; celles du milieu de la mâchoire supérieure à

(1) ὑπὸ, dessous, λόφος, crête, à cause de la hauteur du pli cutané sous-caudal. — Voy. le tableau, p. 582.

surface convexe, beaucoup plus petites que les latérales, celles-ci planes, presque hexagonales et semblables, pour la forme, aux dents inférieures dont les dimensions n'offrent pas les mêmes inégalités, si ce n'est celles des plus externes qui ont un volume un peu moindre.

La forme des mâchoires et la disposition du système dentaire, comparables à ce qui se voit chez le *Rhamphobatis ancylostomus*, constituent l'un des caractères essentiels du genre *Hypolophe;* l'autre se tire de la présence de la nageoire caudale inférieure, de sa hauteur et de sa brièveté relative, puisqu'elle ne se continue pas jusqu'à l'extrémité de la queue, comme chez les *Tæniures.*

HYPOLOPHUS SEPHEN (1), M., H., *Plag.*, p. 170 (*Raja sephen*, Forskäl, *Descript. animal.* etc., p. 17).

Raja sephen, Gmel., *Syst. nat.*, Linn., t. I, pars III, p. 1508, n° 11. *Id.*, Le *Sif*, Bonnat., *Encycl.*, p. 4.—*Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 123. — *Id.* (Pearled Ray), Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 288. *Id.*, Bl., *Syst. posth.*, ed. Schn., p. 364.

Wolga Tenkee, Russell, *Fish. Corom.*, t. I, p. 2, pl. III.

Trygon sephen, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 399, note 5. — *Raia Sancur*, Hamilt. Buchanan, *Fish. Gange*, p. 2, selon Blyth, *Cartilaginous fishes lower Bengal* (*Journ. asiat. soc.*, Calcutta, 1860, t. XXIX, p. 37, n° 14). — *Tryg. seph.*, Rüppell, *Atlas, Reis. N.-Afr.* (*Fisch. roth. Meers*, p. 52). — *Tr. Forskälii*, Id., *Id.*, p. 53, pl. XIII, fig. 2, considéré plus tard (Id., *Neue Wirbelth. Abyssin.*, p. 69) comme le jeune du *Tr. seph.*, avec représentation des dents (*Id.*, pl. 19, fig. 5).

Hypoloph. seph., Blkr, *Plagiost.*, p. 77 (*Verhandl. Genotsch. Batav.*, t. XXIV; dess. inédit donné en communicat.—*Id.*, Cantor, *Cat. malay. fish.*, p. 1411. — *Id.*, Gray, *Cat. fish. brit. Mus.*, p. 123.

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à bords presque droits ou légèrement convexes, à angles arrondis, si ce n'est l'antérieur qui est très-obtus, mais présente une fort petite proéminence plus effacée chez l'adulte que dans le jeune âge; ventrales réunies sur la ligne médiane, à angle interne arrondi et à angle externe aigu; queue 2 fois 1/2 environ aussi longue que le disque, déprimée jusqu'à l'aiguillon au-dessous de la base duquel commence le pli cutané qui occupe un peu plus du tiers moyen de la face inférieure, et dont la hauteur, quadruple environ de celle de la queue dans sa portion médiane, est plus bas vers son origine et vers son extré-

(1) Nom vulgaire en arabe.

mité terminale ; région supérieure médiane, à partir de la tête, jusque sur la queue, couverte de scutelles très-serrées, formant une mosaïque dont chaque pièce, un peu concave à son centre, porte à son bord postérieur de petites dentelures qui s'usent avec l'âge; sur le milieu de la ceinture scapulaire, 3 tubercules beaucoup plus gros que les autres, cordiformes ou presque circulaires.

Ces tubercules sont placés les uns au-devant des autres; le 1er est le plus petit, et le 2e, le plus volumineux ; les pièces de l'écaillure sont d'autant plus fines qu'elles sont plus éloignées du centre.

C'est avec la peau de l'*Hyp. sephen* que se fabrique le plus beau galuchat, remarquable par le volume des grains osseux (voy. Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 124).

Voyez, en outre, ce que j'ai dit plus haut, p. 88, sur l'emploi, dans l'industrie, de la peau des Plagiostomes (1).

Système de coloration. Régions supérieures d'un brun rougeâtre, excepté sur la portion couverte de scutelles qui est d'un gris plombé; régions inférieures claires; nageoire caudale foncée.

Habitat. — Mer des Indes et mer Rouge.

Le plus grand spécimen du Muséum mesure 1m.345 (disque 0m.475, queue un peu tronquée, 0m.870); larg., 0m.66. Il a été rapporté de la mer Rouge par M. Botta.

(1) Leurs dépouilles, désignées sous la dénomination générale de *peaux de chien de mer*, constituent une marchandise qui, vu son usage restreint, n'est pas sans quelque importance. On trouve, en effet, dans le *Tableau général du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères*, que pendant l'année 1863 (page 126), il a été importé, dans notre pays, 7,627 kilog. de ces peaux fraîches ou sèches provenant de divers lieux de pêche, mais surtout du Portugal. Le kilog. qui avait été évalué, en 1826, à 15 francs, n'a maintenant, en raison sans doute d'arrivages plus considérables, qu'une valeur de 1 fr. 50 centimes. La totalité de l'importation en France représente, pour 1863, une somme totale de 11,440 fr. 50 centimes.

IV. Genre TÆNIURE. *TÆNIURA* (1), Müll., Henle.

Caractères. — Disque à angles arrondis, presque circulaire ou bien plus ou moins ovalaire ; queue égale au disque ou ne le dépassant que peu en longueur, déprimée dans sa portion antérieure et comprimée au-delà de l'aiguillon, qui commence à une très-petite distance au-devant de sa région moyenne, munie, à son bord inférieur, d'un repli cutané bien développé, prolongé jusqu'à son extrémité libre, qui est comme tronquée et parfois garnie d'épines ; le pli supérieur nul ou très-bas, tantôt fort court, tantôt étendu jusqu'à sa pointe ; narines très-rapprochées l'une de l'autre ; bouche droite, ou fortement arquée ; dents plates, avec une saillie transversale, ou pointues ; valvule labiale supérieure droite.

Tableau de la division du genre Tæniura en 9 espèces.

Disque	plus ou moins ovalaire.	lisse ; bouche fortement arquée ; des taches bleues sur le disque				1. *lymma.*
		rude ; proéminence rostrale	nulle ; taches claires	nombreuses		5. *Mülleri.*
				nulles ; de petites lignes noires		6. *Dumerilii.*
			très-apparente, mais fort courte ; taches claires	constantes ; épines de la queue	nombreuses et longues	7. *Henlei.*
					rares et courtes	10. *Magdalenæ.*
				nulles		8. *Orbignyi.*
	presque circulaire,	rude en dessus ; taches	constantes,	claires		9. *motoro.*
				noires		3. *melanospilos.*
			nulles			4. *grabatus.*
		tout-à-fait lisse ; pas de taches ; le dessous blanc, à bordure brune				2. *Meyeni.*

(1) De ταινία, ruban, et οὐρὰ, queue, en raison de la forme du pli cutané inférieur de la queue. — Voy. le tabl., p. 582.

1. Tæniura lymma (1), M., H., *Plag.*, p. 171 et 197, pl. 55, *bouche.* (*Raja lym.*, Försk., *Descr. anim.*, etc., p. 17, n°15.)

R. lymma, Gmel., *Syst. nat.*, Linn., t. I, pars III, p. 1511, n° 13. *Id.*, La *Lymne*, Bonnat., *Encycl.*, p. 5, n° 14. — *Id.*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 119, pl. 4, fig. 2 et 3 d'après Commers., incorr., peut-être *Tryg. pastinaca*, selon Cuv., et pl. 6, fig. 1, égalem. incorr., sans aiguill., sous le nom de *R. torp.* — *Id.*, Bloch, *Syst. posth.*, ed. Schn., p. 365. — *Id.*, Shaw, *Gen. zool.*, t. V, part. II, p. 287.

Tryg. lym., Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 117, note 1, et 2e éd., t. II, p. 400, note 2. — *Id.*, Rüppell, *Atlas Reisen N.-Afr.*, p. 51, pl. 13, fig. 1, et Id., *Neue Wirbelth. Abyssin.*, p. 69, pl. 19, fig. 4, les dents.

Tryg. ornata, Gr. et Hardw., *Illustr.*, t. I, pl. 99.—*Tryg. Halgani*, Less. et Garn., *Voy. de la Coq.*, Duperrey, *Zool.*, t. II, p. 100; Poiss., pl. III, cop. in *Iconogr. R. an.*, Cuv., *Poiss.*, pl. 69, n° 3.

Tr. lymma, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 124.—*Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 78 (*Verhandl. Genotsch. Batav.*, t. XXIV, 1851); dess. inédit donné en communicat. — *Id.*, Cantor, *Cat. malay. fish.*, p. 1412.

Caractères. — Disque ovalaire, un peu plus long que large; angles externes tout-à-fait arrondis, les postérieurs droits, et n'atteignant pas l'extrémité des ventrales; les bords antérieurs rectilignes, formant, par leur réunion en avant, un angle très-obtus; museau, à partir du bord antérieur des yeux, 2 fois aussi long que l'espace inter-orbitaire; entre son extrémité et les narines, se trouve circonscrit un triangle dont la base est égale aux 2/3 des autres côtés; queue l'emportant de 1/3 environ sur la longueur du disque, à pli cutané supérieur presque nul; l'inférieur, plus haut que la queue, se continue jusqu'à son extrémité en conservant les mêmes dimensions; bouche assez fortement arquée.

Les dents de la saillie médiane inférieure sont plus volumineuses que les latérales, qui en sont séparées, de chaque côté, par un rang vertical de dents plus longues que les autres; toutes se terminent en pointe chez le ♂; celles de la ♀ sont transversales et ont un bord tranchant.

Le disque est lisse; il n'y a de rugosités qu'à la région sus-céphalique; la ligne médiane du dos porte une série de petits aiguillons à pointe peu saillante et dirigée en arrière. L'épine caudale, le plus souvent double, commence au-delà du milieu de la queue.

Teinte générale d'un brun grisâtre, plus claire sur les bords du disque, relevée par des taches rondes et ovales, d'un bleu foncé, ir-

(1) Nom arabe, et non pas *lymna*, comme on l'écrit souvent.

régulièrement disposées et plus grandes au milieu que vers la circonférence; une raie bleue de chaque côté de la queue.

Habitat. — Mer Rouge, MM. Rüppell, Bové et Botta. Ce dernier a envoyé un ♂ de 0m.62 (disque 0m.30, queue un peu mutilée, 0m.32), large de 0m.28. Chez un ♂ plus petit, la queue non brisée a 0m.27 et le disque 0m.23; 2 exemplaires de la Nlle.-Irlande identiques aux précédents, types du *Tryg. Halgani,* Less. et Garn. qui, dans leur texte, reconnaissent l'identité.

2. Tæniura Meyeni, M., H., *Plag.*, p. 172, pl. 55.

Caractères. — Disque presque circulaire, à peine plus large que long, à angles arrondis, ainsi que les bords; museau court et mousse, contenu 5 fois et un peu au-delà dans la plus grande largeur du disque, laquelle est, à la longueur de la tête, dans le rapport de 3 à 1; queue presque égale au disque, munie en dessous, à partir de la base de l'aiguillon, d'un pli cutané peu élevé; le supérieur très-court, sous forme d'une simple carène visible seulement vers l'extrémité libre; bouche transversale, non arquée; 5 papilles buccales.

Les dents, toutes de même dimension, ne sont pointues ni chez le ♂, ni chez la ♀; elles présentent une petite saillie transversale.

Le disque est complétement lisse partout, sans aucun tubercule.

Le dard commence un peu au-devant du milieu de la queue.

Teinte générale d'un brun noirâtre, sans aucune tache; le dessous blanc, avec une bordure brune.

Habitat.—Ile Maurice (M. Dussumier): ♀ type au Muséum de 0m.48 (disque 0m.25, queue entière 0m.23); larg.: 0m.26; 1 ♂ au Mus. de Berlin.

3. Tæniura melanospilos, Blkr, *Diagnost. Beschr. Vischsort. Batav.* (*Natur. Tijdschr. Nederl. Ind.*, 1853, t. V, p. 513); dessin inédit donné en communication.

Caractères. — Disque presque circulaire, plus large que long, dans le rapport de 6 à 5, à bords convexes, surtout les postérieurs; à angles arrondis, l'antérieur très-obtus, ne formant qu'une courte proéminence à peine saillante; museau contenu 6 fois environ dans la plus grande largeur du disque, laquelle est, à la longueur de la tête, comme 3 3/4 est à 1; queue un peu plus longue que le disque, munie, en dessous, à partir de la base de l'aiguillon, d'un pli cutané plus haut que la queue; bouche presque droite; 2 papilles buccales.

Les dents ne sont pas pointues; le disque, entièrement couvert de

très-petites scutelles, est rude; sur la ligne médiane, il y a des épines coniques plus volumineuses, au nombre de 50 environ, qui se prolongent sur le milieu de la queue, dont toute la surface est rugueuse; le dard commence un peu au-delà de son premier tiers.

Teinte générale d'un gris bleuâtre; de nombreuses taches très-noires, rondes et ovales, de dimensions diverses.

Habitat. — Batavia. ♂ spécim. unique de 0m.75; inconnu au Mus.

4. Tæniura grabatus, M., H., *Plag.*, p. 172 et 197 (*Tryg. grab.*, Geoffr. St.-Hil., *Descr. Egypte; Rept. et Poiss.*, éd. 1°, p. 218; éd. in-8°, p. 232, pl. 25, fig. 1 et 2, queue de gr. nat.).

Caractères. — Disque circulaire, dépassant un peu, en longueur, la queue dont la face inférieure porte un pli cutané presque aussi haut que la queue elle-même; pas de pli supérieur; régions supérieures couvertes d'épines à base étoilée, plus nombreuses surtout à la région médiane et sur la queue où elles augmentent de volume.

Teinte générale d'un gris rosé, plus clair sur certains points et plus foncé sur d'autres; pas de taches; le dessous est blanc.

Habitat. — Mer Rouge. L'espèce peut atteindre 2 mètres de long. totale. Chez un spécimen mesuré par Geoffroy, le disque avait un diamètre transversal de 1m.299, et un diamètre longit. de 1m.217; la queue mesurait 0m.865; inconnu au Musée de Paris.

5. Tæniura Mulleri, Cast., *Explor. Am. S., Poiss.*, p. 102, pl. 48, fig. 2.

Caractères. — Disque un peu ovalaire, dont la plus grande largeur est égale à la longueur (0m.22); à angles arrondis, sans proéminence antérieure; queue plus courte que le disque (0m.20); régions supérieures couvertes de tubercules très-nombreux et très-rapprochés, volumineux, à base stelliforme et dont le sommet, presque mousse, est le centre vers lequel viennent converger 8 ou 10 rayons portant chacun 2 ou 3 aspérités; aussi, un petit tubercule représente-t-il, en quelque sorte, une portion de sphère à arêtes saillantes, recouverte, à sa surface, de proéminences mousses; entre ces tubercules, il y en a d'autres beaucoup plus petits; sur la queue, une rangée médiane d'aiguillons fort acérés et dont la base haute et robuste, mais peu élargie, n'est pas striée; sur chaque face latérale, une série moins régulière d'épines plus petites.

(1) Lit, Couchette, parce que le poisson reçoit des Arabes d'Alexandrie le nom de *Farch*, dont la signification est la même.

L'aspect des téguments rappelle celui que présente le *Trygon hystrix*, mais ici, les tubercules sont proportionnellement beaucoup plus gros et plus rapprochés entre eux, et les petites saillies intermédiaires sont bien moins nombreuses.

Le mauvais état de conservation du spécimen unique TYPE ne me permet pas de donner d'autres détails. J'ajoute cependant que la queue cesse à 0m.03 derrière la pointe du dard, et que sa face supérieure, dans la portion terminale, est en forme de crête surmontée d'une rangée de très-petites épines qui se prolongent sur le bout terminal, de sorte que, malgré sa brièveté, elle ne paraît point avoir été brisée. Le pli cutané inférieur est en partie détruit.

Teinte générale : un brun clair; des taches rondes assez grandes et espacées, d'un jaune orangé cerclées de noir, dont le diamètre ne diminue pas vers les bords, ce qui distingue cette espèce du *Tryg. guarapa,* Schomb., chez lequel, d'ailleurs, elles sont plus volumineuses. — *Habitat.* — Cours d'eau de l'Amér. mér., dits Rios, Crixas et Araguay.

6. TÆNIURA DUMERILII, Cast., *Explor. Am. S., Poiss.*, p. 101, pl. 48, fig. 1.

CARACTÈRES. — Disque ovalaire, plus long que large (1), à angles tout-à-fait arrondis; museau sans proéminence médiane, mais plus prolongé que dans les autres espèces américaines, et formant une courbe plus fermée; région pré-oculaire presque deux fois et demie aussi longue que l'espace compris entre les crêtes oculaires; queue plus courte que le disque, munie, à ses régions supérieure et inférieure, d'un pli cutané qui est plus haut en dessus qu'en dessous et d'une crête médiane de gros tubercules épineux, dont quelques-uns ont une base très-élargie, puis, de chaque côté, jusqu'à la racine de l'aiguillon, d'une série de petites épines serrées et très-nombreuses; sur toute la région supérieure du disque, des tubercules à base stelliforme, peu saillants, mais à pointe acérée dirigée en arrière, dispersés au milieu d'un très-grand nombre d'aspérités; dents mousses.

La forme du disque et celle des tubercules distinguent cette espèce de ses congénères.

Le *système de coloration* consiste en un grand nombre de petites raies noires flexueuses répandues, comme au hasard, sur un fond brun, délimitant des espaces de forme irrégulière, et se prolongeant quelquefois en dehors de ces taches, dans une étendue variable.

(1) La figure le représente à tort comme circulaire.

C'est vers le pourtour, surtout, que les lignes noires dirigées en sens divers et sans ordre, sont le plus nombreuses. Il résulte de cet aspect une différence notable entre le *T. Dum.* et ceux de l'Amér. du S. qui ont le disque couvert de taches rondes et claires.

Habitat. — Le Rio-Araguay. Le spécimen unique TYPE (♀) est long 0m.61 (disque, 0m.32; queue, 0m.29); larg., 0m.28. L'espèce peut atteindre à 1 mètre de largeur.

7. Tæniura Henlei, Cast., *Explor. Am. S., Poiss.*, p. 102, pl. 48, fig. 3.

Caractères (1). — Disque ovalaire, plus long que large, à angles externes tout-à-fait arrondis, mais portant, au milieu de son bord antérieur, une très-courte proéminence; queue de dimensions égales, si ce n'est supérieures à celles du disque, armée, depuis son origine jusqu'à la racine de l'aiguillon, d'une double rangée irrégulière de très-fortes épines à base élargie et circulaire, et munie, à son bord inférieur, d'un pli cutané, qui perd de sa hauteur, ainsi que le supérieur, vers l'extrémité de la queue dont le bout, distant de la fin de l'aiguillon de 0m.045 seulement (ce dernier mesurant 0m.067), est couvert de saillies épineuses; sur la région supérieure du disque, des tubercules nombreux, moins gros et moins globuleux que ceux du *T. Müll.*, à base également stelliforme, mais composée d'un nombre moindre de rayons qui ne supportent pas autant d'aspérités.

Teinte générale brune; des taches jaunes circulaires, assez grandes, écartées les unes des autres, et dont le volume n'est pas beaucoup moins considérable sur le pourtour que sur les régions médianes.

Habitat. — Les eaux du Tocantins (Brésil)

La forme des tubercules, la petite proéminence médiane du museau, ainsi que la grandeur et l'éloignement des taches entre elles, constituent les caractères essentiellement distinctifs de ce *T.* comparé au *T. Müll.* qui est moins ovalaire. La multiplicité des taches, le plus souvent cerclées de noir, du *T. motoro* et la diminution remarquable de leur volume à mesure qu'elles se rapprochent du pourtour éloignent de ce dernier le *T. Henlei.*

(1) Le très-mauvais état de conservation du spécimen unique TYPE, qui a été figuré d'après un croquis fait sur les lieux, ne permet pas de donner une description complète; mais on peut encore apprécier les différences qui distinguent l'espèce du *T. Müll.*, auquel elle ressemble le plus par son système de coloration.

8. Tæniura Orbignyi, Cast., *Anim. nouv. ou rares, Amér. S.; Poiss.*, p. 102, pl. 49, fig. 1.

Caractères. — Disque ovalaire, à angles arrondis portant, au milieu de son bord antérieur, une très-petite proéminence; notablement plus large au milieu qu'à sa région postérieure où les pectorales ne recouvrent qu'une très-petite portion des ventrales, dont l'angle externe est aigu et se porte en dehors; régions supérieures armées partout de tubercules pointus, à base étoilée, plus fins sur le pourtour qu'à la région médiane et donnant, aux téguments, une extrême rudesse; sur le milieu de la queue, une série de grosses épines à base large, terminées par une pointe acérée, obliquement dirigée en arrière, et cessant au niveau de l'origine de l'aiguillon; de chaque côté de cette rangée, une autre moins régulière et formée de tubercules pointus, plus petits que les précédents; sur le bout terminal de la queue, des épines.

Teinte générale d'un brun obscur, avec quelques taches plus foncées sur les flancs; le dessous de la queue annelé et tacheté de brun.

Habitat. — Tocantins, type unique (♀) en mauvais état de conservation : M. de Castelnau; long de $0^{m}.47$ (disque, $0^{m}.26$, queue, $0^{m}.21$); larg., $0^{m}.24$.

9. Tæniura motoro, M., H., *Plag.*, p. 197 (*Raja motoro*, Natterer, MSS).

Caractères. — Disque presque circulaire, à peine plus long que large, à angles antér., ext. et postér. tout-à-fait arrondis, mais présentant une très-petite saillie médiane en avant; région pré-oculaire un peu plus du double de l'espace compris entre les yeux; portion pré-orale du museau comprise 4 fois 1/2 environ dans la plus grande largeur du disque; queue de même longueur que le disque; plis cutanés prolongés jusqu'à son extrémité, le supérieur un peu plus élevé que l'autre; toute la face supérieure couverte de petits tubercules pointus, coniques et à base élargie; sur la ligne médiane de la queue, des tubercules beaucoup plus longs, acérés, et dont la base est plus large; dents pointues (♂); 5 papilles buccales.

Entre ce *Tæniura* et le *Tryg. hystrix*, il y a, comme MM. Müll. et Henle le font remarquer, une grande ressemblance dans la forme du disque. Ici, se voit le caractère générique des Tæniures, tiré de la

prolongation du pli cutané inférieur de la queue jusqu'à son extrémité. Par leur forme, les tubercules cutanés se distinguent très-nettement de ceux du *Tr. hystrix :* ils sont terminés en une pointe acérée, qui est entourée d'autres pointes plus courtes.

Système de coloration. Un très-grand nombre de petites taches claires, non bordées de noir, qui vont en diminuant de dimensions à mesure qu'elles se rapprochent des bords où elles sont très-serrées les unes contre les autres. La queue, brune en dessus et tachetée de clair sur les côtés, est, au-delà de l'aiguillon, annelée de brun et de jaune.

Habitat.—Rio de Janeiro; deux jeunes ♂ (le plus grand a 0m.34 : disque 0m.17, queue 0m.17; large de 0m.17), rapportés par M. de Castelnau. Un exemplaire de petite taille et dont les taches sont presque effacées, de l'ancienne collection d'Ajuda.

10. Tæniura Magdalenæ, Val., MSS., *Coll. Mus. de Paris.*

Caractères. — Disque ovalaire, un peu plus long que large, à angles postérieurs arrondis, recouvrant complétement les ventrales; angle antérieur du disque formant une très-petite pointe; queue un peu plus longue que le disque, à pli cutané inférieur commençant au-dessous de la base de l'aiguillon; le supérieur plus court, prenant son origine un peu avant l'extrémité de l'aiguillon; régions supérieures rudes, couvertes dans toute leur étendue, sur le disque et sur la queue, de très-nombreuses aspérités mousses, beaucoup plus fines au pourtour qu'au milieu et entremêlées de tubercules plus gros, mais à surface arrondie; ceux de la queue un peu pointus et particulièrement sur le bord libre du pli cutané supérieur.

Les dents sont pointues (♂).

Teinte générale brune, semée d'un si grand nombre de petits points jaunes, que le fond n'apparaît que sous l'apparence de fines vermiculations formant le contour des mailles irrégulières et serrées d'une sorte de réseau; le dessous blanc, à l'exception du pourtour qui porte des maculatures brunes; face inférieure de la queue foncée.

Habitat. — Type unique rapporté du Rio de la Magdelena par M. le Dr Roulin. — Long., 0m.33 (disque 0m.16, queue 0m.17); larg. 0m.15.

— C'est au genre *Tæniura* qu'appartient, selon toute probabilité, le *Tryg.* fluviatile du Meta (Amér. mér.) décrit par M. Roulin sous le nom de *Pastin. Humboldtii* (*Ann. sc. nat.*, 1829, t. XVI, p. 104, pl. 3). La mutilation de la queue ne permit pas d'en signaler les caractères, à l'exception de ceux que fournit la présence d'un ou deux aiguillons dentelés et d'une série de grosses épines. « Le disque elliptique et d'un brun olivâtre assez foncé, est marqué de petites lignes noires convergentes, dont l'ensemble forme une courbe fermée, à plusieurs échancrures ». L'espèce est inconnue au Musée de Paris.

III. SOUS-FAMILLE.

UROLOPHES. *UROLOPHI* (1).

Caractères. — Trygons dont la queue porte un aiguillon dentelé et une nageoire terminale soutenue par des rayons.

Genre UROLOPHE. *UROLOPHUS*, Müll., Henle.

Caractères. — Disque ovalaire ou rhomboïdal; museau tout-à-fait arrondi ou bien à angle un peu proéminent; queue courte, sans nageoire sur la queue autre que la terminale ou caudale, qui est soutenue par des rayons cartilagineux et entoure son extrémité libre en se prolongeant plus en dessous qu'en dessus; bouche de même forme que celle des *Trygons*, et dents semblables aux dents de ces derniers.

Tableau de la division du genre Urolophus en 4 espèces.

Disque à bords antérieurs	droits; les postérieurs arrondis; téguments	lisses; queue plus courte que le disque, de	1/3.	1. *cruciatus*.
			1/2.	2. *ephippiatus*.
		rudes; 1 gros tubercule médian.		3. *armatus*.
	arrondis, de même que les bords postérieurs. . . .			4. *torpedinus*.

1. Urolophus cruciatus (*Raja cruciata*, Lacép., *Ann. Mus.* t. IV, p. 201 et 210, pl. 55, fig. 2) (2).

Tryg. cruciata, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 401, note 2. — *Leiob. cruc.*, Blainv., *Prodr.* (*Nouv. Bull. sc.*), 1816, p. 116. — *Urolophus aurantiacus*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 173, pl. 56.

Caractères. — Disque rhomboïdal, plus large que long, à angles externes et postérieurs tout-à-fait arrondis; bords antérieurs décrivant, ensemble, une courbe très-ouverte avec une

(1) οὐρὰ, queue, λόφος, crête, à cause de la disposition de la caudale. — Le nom de *Trygonobatus*, dont M. Gray se sert pour désigner les Urolophes (*Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 125), ne peut être employé, quoiqu'il soit plus ancien, parce que Blainville (*Prodr.*, 1816) l'a appliqué à tous les Plagiostomes de la famille des *Trygons*.

(2) En raison de l'identité des caractères, à l'exception de ceux qui sont tirés du système de coloration, peut-être altéré sur le sujet dessiné (pl. 56 de l'ouvrage de Müll. et Henle) et qui doit-être celui du Musée de Berlin, je restitue à l'espèce le nom que Lacépède a proposé pour l'individu rapporté par Péron au Musée de Paris.

petite proéminence à la région médiane; queue égale au moins à la distance qui sépare sa base de la région postér. de la tête et proportionnellement plus allongée dans le jeune âge (presque aussi longue que le disque : pl. citée de Lacép.); ventrales arrondies, dépassant notablement les pectorales.

Les téguments sont lisses; les dents, volumineuses et mousses, portent une petite saillie transversale.

Le *système de coloration* du type (♂) rapporté par Péron de l'Australie, est assez bien conservé et le dessin de Lacép., où la queue est un peu trop longue, en donne une représentation exacte. Un autre ♂ plus grand d'un tiers environ : 0m.32 (disque, 0m.19, queue, 0m.13), larg., 0m.22, porte, de même que le précéd., sur un fond qui a peut-être été orangé, comme le disent Müll. et Henle, des bandes longitudin. et transvers.; il a été pris sur les côtes de la Tasmanie par M. J. Verreaux. Un sujet beaucoup plus petit : 0m.139 (disque 0m.085, queue 0m.054, avec aiguill. de 0m.017), large de 0m.096, et pêché par Quoy et Gaim. au West. Port (Australie), a de grosses taches noires irrégulières de chaque côté de la ligne médiane, avec des traces de la bande longitudin. du dos. — Je donne ces diverses dimensions pour montrer les différ. entre cet *Ur.* et l'*Ur. ephippiatus,* de même orig. et qui lui ressemble par le syst. de coloration, mais en diffère par la long. un peu plus considér. du tronc relativem. à la larg., par la forme plus ovalaire du disque et par la brièveté proportionnelle de la queue.

2. UROLOPHUS EPHIPPIATUS (1), Richardson, *Ichth. Voy. Erebus and Terror*, p. 35, pl. XXIV.

CARACTÈRES. — « Disque rhomboïdo-ovalaire, un peu plus large que long, fort analogue à celui de l'*Ur. aurant.* (*Ur. cruciat.*), mais moins élargi, limité, en avant, par des lignes droites et non convexes, confondues, par la courbe des angles externes, avec la région postér. du disque qui est ovalaire; angle terminal des pectorales moins mousse que chez le précédent, dont il diffère, en outre, par l'absence d'une petite proéminence rostrale » (Richards.).

Les ventrales sont arrondies et réunies en dessous; leur bord commun offre, au milieu, une concavité assez prononcée; la queue, mesurée à partir de la fin de l'insertion de ces nageoires, est comprise près de 2 fois dans la longueur du disque (sur le dessin); dard caudal court et large à sa base, comme celui de l'*Ur. cruciatus*.

Système de coloration presque identique.

(1) A cause de la comparaison des bandes transvers. et longitudin. avec les différ. pièces d'un harnais de cheval.

Habitat. — Storm Bay (Terre de Van Diemen). Le type unique est long de 0m.284 (disque, du bout du museau à l'angle post. des pector., 0m.177; queue 0m.107), large de 0m.202. Inconnu au Mus. de Paris.

3. UROLOPHUS ARMATUS, Val., MSS. (M., H., *Plag.*, p. 174).

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdo-orbiculaire, plus large que long dans le rapport de 7 à 6; museau pointu et proéminent; bords antérieurs rectilignes, réunis par un angle tout-à-fait arrondi aux bords postérieurs, qui sont très-convexes et sont continués, jusqu'à la base de la queue, par le bord postérieur des ventrales, qu'ils ne dépassent pas en arrière; angle postérieur des pectorales mousse; queue à peine plus courte que le disque; sur le museau, la région postérieure de la tête, le milieu du dos et de la queue, de très-petits aiguillons; un gros tubercule médian sur la ceinture scapulaire.

Ces petites épines constituent, avec la proéminence du museau, les caractères essentiellement distinctifs de l'espèce.

Teinte générale brune; de nombreuses petites taches noires.

Habitat.—Nouv.-Irlande: Less. et Garnot: très-jeune ♂ TYPE unique, long de 0m.175 (disque 0m.090, queue 0m.085), large de 0m.108.

4. UROLOPHUS TORPEDINUS, M., H., *Plag.*, p. 173, pl. 56.

Pastinaca marina, ferruginea, tuberculata, torpedinis facie, Sloane, *Nat. hist. of Jamaica*, p. 277, pl. 246, fig. 1.

R. jamaicensis, Cuv., d'après Sloane, *R. anim.*, 1re édit., t. II, p. 400, note 2. — *Trygonobatus torpedinus*, Desmarest, 1re *décade ichth.*, p. 6, pl. 1, cop. in : Atlas, *Dict. class. sc. nat.*, Poiss., pl. 116. *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. mus.*, p. 125.

R. jamaicensis, Bancroft, *Zool. journ.*, t. V, p. 83, où elle est dite à tort *R. Sloani*, Cuv.—*Uroloph. torp.*, Poey, *Consp. pisc. Cub.* (*Mém.*, t. II, p. 360).

CARACTÈRES. — Disque ovalaire, plus long que large dans le rapport de 12 à 11, à bords et à angles arrondis; ventrales dépassant de beaucoup le pourtour, continuant la courbe des bords postérieurs et contribuant ainsi à l'allongement de l'ovale; angle antérieur à peine marqué; queue plus courte que le disque, à aiguillon court, inséré en arrière de sa première moitié; sur toute la région médiane du disque et de la queue, jusqu'à l'extrémité de l'anale, de nombreux tubercules, de grosseur variable, et dont les plus volumineux sont à base élargie et ter-

minés en pointe, d'où résulte une rudesse qui ne fait défaut que chez les très-jeunes individus (1).

Les dents du ♂ sont pointues, celles de la ♀ presque plates; la valvule labiale supérieure est profondément dentelée; l'angle interne de l'évent ne porte pas de tentacule cutané, mais forme une petite avance dirigée en dehors.

Teinte générale d'un gris rougeâtre avec des taches d'un vert clair, de grandeur variable, et avec un semis général, jusqu'à l'extrémité de la queue, d'une innombrable quantité de petits points jaunes, dont quelques-uns, çà et là, sont plus gros que les autres; le dessous blanc, à l'exception du pourtour qui est finement et irrégulièrement ponctué de brun noirâtre.

Habitat. — Antilles : 6 individus de différente taille, de Haïti : Dr Alex. Ricord; un autre beaucoup plus petit, de la même île, donné par Pichon, et le spécimen de Desmarest originaire de Cuba. — Le plus grand est long de 0m.42 (disque 0m.24, queue 0m.18), large de 0m.22.

IV. SOUS-FAMILLE.

TRYGONOPTÈRES. *TRYGONOPTERÆ* (2).

CARACTÈRES. — Trygons dont la queue porte un aiguillon et, au-devant de l'aiguillon, une nageoire soutenue par des rayons.

Ce groupe renferme deux genres : I. TRYGONOPTERA à disque rhomboïdal de *Trygon;* II. AETOPLATEA à disque beaucoup plus large que long et semblable à celui des *Ptéroplatées.*

I. GENRE TRYGONOPTÈRE. *TRYGONOPTERA*, Müll., Henle.

CARACTÈRES. — Disque de Trygon; queue courte, élargie à son extrémité libre où elle est lancéolée, et munie d'une petite nageoire à rayons épineux immédiatement au-devant de l'aiguillon; dents pointues (♂).

1. TRYGONOPTERA TESTACEA, M. H., *Plag.*, p. 174, pl. 57 (*Raja testacea*, Banks, MSS. et dessin).

CARACTÈRES. — Disque rhomboïdal; museau formant un angle mousse; angles externes arrondis; bords antérieurs

(1) C'est ce qui se remarque sur le sujet décrit et figuré par Desmarest, déposé au Mus., et dont le syst. de coloration est tout-à-fait altéré.

(2) De τρυγὼν et de πτερὸν, nageoire.

presque droits, les postérieurs légèrement convexes; queue un peu plus courte que le disque, portant, à peu près sur le milieu de sa longueur, immédiatement au-devant de l'aiguillon, la nageoire caractéristique de la sous-famille, et offrant, à son extrémité, un élargissement qui est, peut-être, formé par une nageoire terminale.

Les évents portent, à leur bord interne, un petit prolongement. Les téguments sont lisses.

Teinte générale rappelant la couleur de la brique, mais peu foncée; le dessous blanc.

Habitat. — Australie; description MSS. de Banks, et dessin reproduit par MM. Müller et Henle.

II. Genre AÉTOPLATÉE. *AETOPLATEA* (1), Valenc.

Caractères. — Disque de Ptéroplatée, avec une dorsale au-devant de l'aiguillon.

Deux espèces : l'une à tentacule aux évents, l'autre sans tentacule.

1. Aetoplatea tentaculata, Val., MSS. (M., H., *Plag.*, p. 175).

Caractères. — Disque une fois plus large que long; bords antérieurs ondulés, les postérieurs presque rectilignes; angles externes un peu mousses, les postérieurs tout-à-fait arrondis et formant, au point de leur réunion avec la queue, une échancrure assez profonde, dont la voûte correspond à l'origine des ventrales qui dépassent notablement, par leur extrémité libre, le disque, et ont un bord droit et des angles bien prononcés; museau obtus, à proéminence extrêmement courte; queue égale à la 1/2 de la longueur du disque, munie, en dessus, comme en dessous, d'une petite crête prolongée jusqu'à sa pointe; évents à grande valvule membraneuse insérée sur toute l'étendue du bord antérieur; à leur angle interne un tentacule cutané; nageoire caudale très-courte, commençant un peu avant la fin des ventrales, arrondie à son extrémité.

La bouche, droite à sa région moyenne, oblique en arrière dans le reste de son étendue, est, à la longueur de la portion pré-orale, : : 4 : 3; dents très-petites et pointues, n'atteignant pas les angles de la bouche; téguments tout à-fait lisses.

(1) ἀετὸς, aigle, et πλατὺς, large, en raison de l'élargissement du disque, jusqu'à un certain point comparable à l'envergure d'un oiseau.

Teinte générale brune ; de nombreuses petites taches jaunes ; queue de la même couleur que le disque et non annelée.

Habitat. — Mer des Indes. 3 exempl. au Mus. : TYPES presque de même taille. Longueur, 0m.190 (disque 0m.126, queue 0m.064) ; largeur 0m.250.

2. AETOPLATEA ZONURA, Blkr, *Plag.* (*Verhandl. Genootsch. Bat. Wetensch.*, t. XXIV). Dess. inéd. en communication.

CARACTÈRES très-analogues à ceux de l'espèce précédente, mais pas de tentacule aux évents.

En outre, sur un fond verdâtre, avec de nombreuses taches rondes plus claires, bordées d'un pointillé noir, une multitude de points noirâtres, et la queue annelée de brun et de blanc.

Habitat. — Batavia ; spécimen unique (TYPE), ♀ large de 0m.71 ; inconnu au Muséum.

VII. QUATRIÈME FAMILLE.

MYLIOBATIDES. *MYLIOBATIDES* (1).

CARACTÈRES. — Plagiostomes hypotrèmes dont les nageoires pectorales semblent, en perdant leurs rayons, se terminer sur les parties latérales de la tête qui, par là même, se trouve, au niveau des évents, dégagée du disque, mais dont la région antérieure est munie d'une paire de nageoires céphaliques de forme variable, soutenues par des rayons et qu'on peut considérer comme une dépendance des pectorales (voy. plus haut, p. 36) (2) ; crâne plus bombé que chez les autres Raies ; yeux et évents latéraux et pas de paupière supérieure ; bouche transversale, à armure dentaire prolongée loin en arrière dans la

(1) De μυλίας, pierre, dont on fait les meules, et βατὶς, raie ; nom tiré de la disposition du système dentaire et que mon père employait avant 1817, dans le cat. MSS. de la collect. du Mus. et dans ses cours (Cuv., *R. anim.*, 1re édit., t. II, p. 137). MM. Müller et Henle ont fait de ce mot *Myliobatides* pour désigner la famille. — En 1816 (*Bull. sc. Soc. philomath.*, p. 112), Blainv. avait désigné toutes les espèces de ce groupe par le nom générique de *Aëtobatus* (ἀετὸς, aigle, βατὶς, raie). On pourrait donc, si l'usage contraire n'avait prévalu, nommer famille des Aëtobatides celle dont il est ici question.

(2) Dans le tableau de la division du sous-ordre des Raies en 8 familles (p. 469), les mots : *tête sans prolongements* appliqués aux *Trygons* et aux *Myliobatides*, doivent être pris uniquement comme l'expression de ce fait, que les pectorales, par opposition à ce qui a lieu chez les Céphaloptères, ne constituent pas, de chaque côté, une proéminence en forme d'oreille.

bouche, composée de dents beaucoup plus larges que longues et plates, assemblées comme les pièces d'une mosaïque, de proportions différentes suivant les espèces (1); disque très-élargi; queue longue, flagelliforme; armée d'un aiguillon ou de plusieurs, que précède une petite nageoire.

Les valvules nasales, réunies en une seule, forment un repli quadrilatère à bord libre dentelé, droit ou échancré, et fixé à la mâchoire par une bride bifurquée à son extrémité postérieure, et dont les branches se portent vers les coins de la bouche. Le voile labial interne de la mâchoire supérieure est très-long et un peu frangé au milieu; l'inférieur ne s'étend pas au-delà du bord postérieur de l'armure dentaire; derrière, se voient des papilles.

Tableau de la division de la famille des Myliobatides en 3 genres.

Museau	entier et pointu; bord de la mâch. inférieure	droit comme le supérieur.	1. MYLIOBATIS
		formant une saillie qui dépasse l'autre mâchoire.	2. AETOBATIS (2)
	divisé par une échancrure médiane; nag. céphalique occupant un plan infér. à celui du disque.		3. RHINOPTERA

(1) Les trois principales formes de l'appareil dentaire des Myliobatides ont été dessinées par M. Agassiz (*Rech. sur les poiss. foss.*, t. III, pl. D) et décrites (*id.*, p. 332). M. Rich. Owen a reproduit (*Odontogr.*, pl. 25) une partie des fig. de la pl. D. Il a joint à ses propres descriptions (p. 46-49, nº 17) des dessins de coupes vues sous le microscope (pl. 26 et 27). M. E. Harless a publié de nouvelles études sur la structure des dents de ces mêmes poissons (*Ueber den Zahnbau von Myliob.* in : *Abhandl. der math. und phys. Classe kön. Akad. Wiss.*, Münich, 1850, t. V, p. 841-876, pl. XXIII-XXV), et il a comparé aux dents des Myliob. celles d'une Raie du Musée de Trieste, nommée *Trikeras* par M. Koch, directeur de ce Musée, sur laquelle je ne possède aucun renseignement.

(2) Si l'angle formé par les plaques dentaires médianes est tout-à-fait mousse, M. Agassiz conserve, pour les espèces qui offrent ce caractère, le nom de *Aetobatis*. La mâchoire inférieure de l'*Aet. narinari*, type de la première division, est représentée dans ses *Rech. sur les poiss. foss.*, t. III, atl., pl. D, fig. 1 et 2.

Il propose le nom de *Goniobatis* pour les espèces dont les plaques dentaires médianes sont en angle plus prononcé. Les 2 genres, dont les types sont, pour lui, l'*Aet. narinari* (Aétob.), et l'*Aet. flagellum* (Goniob.) constituent, selon sa manière de voir, la sous-famille des AETOBATIDES et les genres *Myliob.* et *Rhinopt.*, la sous-famille des MYLIOBATIDES (*Proceed. Boston Soc. nat. hist.*, 1859, t. VI, p. 385).

I. Genre MYLIOBATE. *MYLIOBATIS*, C. Dum.

Caractères. — Prolongement du museau de longueur et de forme variables suivant les dimensions et la disposition des rayons des nageoires céphaliques; bouche transversale; bord des mâchoires presque rectiligne, l'inférieur ne dépassant pas le supérieur; dents médianes en hexagone très-allongé, à bords antérieur et postérieur beaucoup plus longs que les autres, qui s'engrènent, en quelque sorte, avec les dents latérales par l'emboîtement mutuel de leurs angles saillants et rentrants; ces dernières plus courtes; surface dentaire supérieure un peu convexe d'avant en arrière, et de droite à gauche, l'inférieure, au contraire, plane ou légèrement concave; bord libre de la valvule nasale transversal, sans échancrure.

Tableau de la division du genre Myliobatis en 7 espèces.

Disque	lisse; nag. de la queue	éloignée des ventrales; bord postérieur des pectorales	concave; dos	sans taches; museau mousse et arrondi.	1. *aquila.*
				à taches claires et à lignes noires réticulées.	3. *vespertilio.*
			rectiligne, ainsi que le bord antérieur.		4. *bispinosus.*
		à peine en arrière ou au-dessus des ventrales (1); taches claires	nulles; bandes en travers; museau prolongé et ovalaire; dents méd. sup.	7 à 8 fois plus larg. que long.	2. *Bonaparti.*
				4 fois à peine.	5. *Nieuhoffii.*
			nombreuses; queue 4 fois aussi longue que le disque.		6. *milvus.*
	à tubercules granuleux sur la région médiane, plus nombreux en avant que partout ailleurs..				7. *maculatus.*

(1) A ce groupe appartient le *Myl. vultur*, connu seulement au Mus. britann. par un spécimen unique et décoloré.

1. Myliobatis aquila (1), C. Dum., MSS., Mus. de Paris (Cuv. *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 137, 2e éd., t. II, p. 401, et éd. ill. pl. 118, fig. 4, 5, 5*a*, *dents et rag. caud.*).

Aquila marina, Belon, *De aquat.*, p. 96 et 97, et *Nat. et Diversité Poiss.*, p. 85 et 86, fig. cop. par Gesner, *De aquat.*, p. 75, éd. 1620.

Secunda Pastinacæ species, Rond., *De pisc.*, p. 338, et éd. fr., p. 268, fig. cop. par Gesner, *De aquat.*, p. 76 (2).

Aquila, Salviani, *Hist. aquat. anim.*, p. 147, fig. excell. cop. par Jonston. *De pisc.*, pl. IX, fig. 9, p. 33 (Ruysch, *id.*); par Willughbey, *Hist. pisc.*, pl. C 2; p. 64; par Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, pl. 141; dans l'*Encycl.*, pl. 4, fig. 10. — *Aquila*, Aldrov., *De pisc.*, p. 439, fig. méd., et p. 437, fig. imagin. cop. par Jonston, pl. XII, fig. 2 (Ruysch, *id.*) : *monstrosi piscis volantis imago*.

Pastin. mar. lævis altera ὀξυπτερυδής, *Aquilone dicta*, F. Colonna, *Aquat. et terr. aliquot animal.*, etc., *Observat.*, p. I, et fig. p. II.

Aquila, Ray, *Synops. pisc.*, p. 23, n° 1. — *R. corp. glabro, acul. longo serrato in cauda pinnata*, Artedi, *Genera*, p. 72, n° 5 et ed. Walb., p. 527; *Syn.*, p. 100, n° 5, et ed. Schn., p. 142. — *Leiob. capite exserto, cauda tenui et longa*, etc., Klein, *Miss.* III, p. 33, n° 4.

R. aq., Linn., *Syst. nat.*, 12a *ed.*, t. I, p. 396, n° 6, et ed. Gm., t. I, pars III, p. 1508. — *Whip Ray*, Penn., *Brit. zool.*, t. III, p. 88, et ed, 1812, t. III, p. 128.

Mourine Ratepenade ou *Aquila* de Provence, Duham., *Pêches*, partie II, t. III, sect. IX, chap. 2, § 9, p. 283, pl. X. — *R. aq.*, Bl., pl. 81, fig. inex., et *Syst. posth.*, ed. Schn., p. 360, n° 5.

Leiobatus aq., Rafin., *Indice itt. Sicil.*, p. 48, n° 362.

Myl. aq., Cloq., *Dict. sc. nat.*, t. XXXIV, p. 15, pl. 24. — *Aëtob. aq.*, Blainv., *Faun. fr.*, p. 39, pl. 7. — *Myl. aq.*, Yarr., *Brit. fish.*, 3e édit., t. II, p. 595, figure. — *Myl. noctula*, Bonap., *Iconogr.* et *Cat. pesci Europ.*, p. 11, n° 4. — *Myl. aq.*, M. H., *Plag.*, p. 176. — *Myl. aq.*, Guich., *Poiss.* (*Expl. sc. Alg.*), p. 138. — *Id.*, Couch, *Fish. brit. islands*, t. I, p. 135, pl. XXXII, excl. la vign. : *M. Bonaparti*, cop. de Lowe, *Fish. Madeira*, pl. 15, où l'espèce est dite *M. aq.*

(1) Traduction par Pline (*Natur. hist.*, lib. IX, cap. XL, 1), du mot ἀετὸς, dont Aristote s'est servi (*Hist. des anim.*, liv. V, chap. 5) pour désigner le poisson cartilagineux qui, dans sa conformation générale, ressemble le plus à un oiseau de proie. Son analogie avec la chauve-souris est rappelée par la dénomination de *Ratepenade* autrefois usitée pour ce mammifère.

(2) De l'espèce fig. par Rond., Gesner dit, avec raison, après avoir copié la description et la fig. dues à Belon : *De eodem pisce Rond., quanquam is aquilam esse negat.* Au reste, les dessins de Belon et de Rond. sont très-incorrects, et comme il y a deux *Myl.* dans nos mers, on ne peut pas savoir positivement quel est celui qu'ils ont représenté.

CARACTÈRES. — Disque, à partir du bord du museau, un peu plus long que la moitié de sa propre largeur; bords antér. légèrement convexes; les postérieurs échancrés (1); angles externes à sommet mousse; les postérieurs droits, ne recouvrant presque pas les ventrales qui sont quadrangulaires; museau arrondi, peu proéminent, dont la portion pré-orale est, à l'étendue de la fente buccale, dans le rapport de 3 à 2, et dépasse, d'un tiers, le double de la longueur de la valvule nasale (chez l'adulte seulement, car elle n'en est que le double chez le jeune); queue 2 fois aussi longue que le disque, déprimée à son origine et surmontée d'une petite carène cutanée médiane, prolongée jusqu'à la nageoire, qui est séparée de la fin de l'insertion des ventrales par un espace à peu près triple de la longueur de sa base.

Les dents de la rangée médiane sont 4-6 fois aussi étendues en travers que d'avant en arrière, et les dimensions transversales des supérieures l'emportent un peu sur celles des inférieures. Les dents latérales plus petites et à peu près quadrilatérales, forment 3 rangs de chaque côté. — Les téguments sont tout-à-fait lisses.

Teinte générale bronzée, rougeâtre vers le pourtour; les angles externes, en dessus comme en dessous, ont une couleur sombre prolongée sur les bords postérieurs ; quelques traces de bandes transversales foncées.

Habitat. — Méditerr. et cap de B.-Espér. Au Mus. plusieurs exemplaires. Le plus grand, rapporté du Cap par Delalande, est long de $1^m.33$ (disque $0^m.56$, queue un peu tronquée $0^m.77$); larg. $0^m.95$.

2. MYLIOBATIS BONAPARTI, A. Dum. (*Myl. aquila*, Bonap., *Iconogr. faun. ital.* et *Cat. pesci europ.*, p. 11, n° 3) (2).

Myl. episcopus, Val., *Ichthyol.*, p. 98, pl. 24 (*Hist. nat. Canaries*, Webb et Berthelot). — *Myliob. bovina*, Geoffr. St.-Hil., *Descr. de l'Eg.*, pl. 26, fig. 1, p. 323, in-f°, et p. 240, in-8°.

CARACTÈRES. — Disque dont la longueur l'emporte d'un quart environ sur la moitié de la largeur ; bords antérieurs plus convexes, bords postérieurs plus échancrés; angles externes et postérieurs plus pointus et, par suite, les ailes plus falci-

(1) Chez le ♂, la convexité des bords antérieurs et l'échancrure des bords postérieurs paraissent plus prononcées.

(2) Sous le nom de *Myl. aquila*, le prince n'a pas désigné le vrai *Myl. aquila* de Salviani, à museau court et mousse, qu'il a cependant décrit et figuré comme *Myl. noctula*. Il a, le premier, nettement séparé de celui-ci l'espèce actuelle, à laquelle on ne pourrait pas, sans amener la confusion, laisser la dénomination de *Myl. aquila*.

formes que chez le *Myl. aquila*; museau ovalaire et plus prolongé; sa portion pré-orale trois fois aussi longue que la valvule nasale; queue couverte de petites aspérités chez l'adulte; double environ de la longueur du disque, à nageoire beaucoup plus rapprochée des ventrales que dans l'autre espèce, car elle naît juste derrière la fin de leur insertion.

Les dents médianes sont plus larges que celles du *Myl. aquila* et du *Myl. Nieuhofii*, leur étendue transversale en représente 8 ou 10 fois la longueur. — Les téguments sont lisses.

Teinte générale d'un brun verdâtre; 7 ou 8 bandes transversales sombres, plus étroites que les espaces qui les séparent.

Habitat. — Méditerr. (côte d'Alg.) et Canaries : Webb et Berthelot. TYPES du *Myl. episcopus*, Val. Le plus grand spécimen a une longueur totale de 1m.58 (disque 0m.69, queue 0m.89, tronquée, rude au toucher); largeur 1m.17.

3. MYLIOBATIS VESPERTILIO, Blkr, *Plag.* (*Verhandl. Genootsch. Batavia*, t. XXIV), p. 85; dess. inéd. en communication.

M. milvus, Cantor, *Cat. malay fish.*, p. 1415 (non *M. milv.*, Val. et M. H.).

CARACTÈRES. — Disque très-analogue, pour sa conformation, à celui du *Myl. milv.*, et dont la longueur, comme chez ce dernier, l'emporte sur la moitié de son étendue transversale; museau de même forme, mais plus proéminent et, par suite, sa portion pré-orale dépassant de beaucoup la largeur de la fente buccale, est une fois 1/2 environ aussi longue que la valvule nasale; dents médianes plus allongées, la longueur des postérieures étant, à la largeur, : : 6 : 1 environ; les antérieures plus étroites; queue (rompue sur le type de M. Blkr) représentant 4 fois 1/2 les dimensions longitudinales du disque (Cantor) et dont la nageoire est éloignée des ventrales.

Teinte générale d'un brun clair; sur la tête et sur le dos, un grand nombre de lignes noires transversales ou obliques, anastomosées, et formant, vers la région postérieure du disque, une sorte de réseau dont les mailles à bord sombre entourent des espaces bleuâtres; la queue a une couleur foncée, à l'exception de sa base qui est plus claire et annelée de noir.

Habitat. — Le type a été pris sur la côte de Batavia, et le spécimen décrit par M. Cantor sous le nom de *Myl. milvus*, est de la mer de Pinang (jeune âge); inconnu au Musée de Paris.

4. Myliobatis bispinosus (1), Storer, *Proceed. Boston Soc. nat. hist.*, 1841, t. I, p. 53, et *Bost. Journ. nat. hist.*, 1842-44, t. IV, p. 187.

Myliob. acuta, Ayres, *Proc. Bost. Soc. nat. hist.*, 1842, t. I, p. 65.
Myl. bispinosus (Storer), Ayres, *Enumer. fish. of Brookhaven* (*Bost. Journ. nat. hist.*, 1842-44, t. IV, p. 290, pl. 13, fig. 1).
Myl. acuta (Ayres), Linsley, *Cat. fish. Connecticut* (Silliman's, *Amer. journ.*, 1844, t. XLVII, p. 79, n° 167). — *Id.*, Stor., *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. amer. Acad.*, nouv. série, 1846, t. II, p. 514).
Myl. bispin., Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 62.

Caractères. — Disque en losange, à bords antérieurs et postérieurs rectilignes, à angles externes aigus, directement projetés en dehors et formant, l'un et l'autre, le sommet parfaitement régulier du triangle que représente chacune des pectorales (2); nageoires céphaliques proéminentes et arrondies. « Yeux verticaux; dents nombreuses, mousses, disposées comme les pièces d'une marqueterie; queue 1 fois 1/2 environ aussi longue que le disque dont la surface est lisse partout, armée de 2 aiguillons dentelés, situés directement l'un au-dessus de l'autre et immédiatement précédés d'une petite nageoire insérée loin des ventrales (Ayres). »

M. Storer dit que les dents sont des plaques allongées, en contact à leurs extrémités avec des dents rhomboïdales beaucoup plus petites.

Teinte générale d'un rouge-brun en dessus; queue plus claire à la base, mais presque noire vers l'extrémité.

Habitat. — Brookhaven (Long-Island, N.-York), ♂ type unique long de 1m.190 (disque 0m.455, queue 0m.735); larg. 0m.734. — Inconnu au Muséum.

(1) Dénomination tirée du caractère peu important fourni par la présence de 2 aiguill. à la queue. Aussi, M. Storer n'ayant vu que les mâchoires et la queue de cette espèce, a-t-il, plus tard, accepté le nom de *Myl. acutus* proposé provisoirement par M. Ayres, qui a donné une description de l'animal entier; mais, par droit de priorité, celui de *Myl. bispin.* doit être retenu, malgré l'inconvénient réel, comme Linsley (J. H.) l'a très-justement fait observer (*Cat. fish. Connecticut* in : Silliman's, *Amer. journ.*, 1844, t. XLVII, p. 78, n° 166, note), de prendre, pour désignation spécifique, le nombre probablement variable suivant l'âge, des épines caudales.

(2) La descript. originale ne mentionne pas la forme remarquable du disque en une losange, au-devant de laquelle se trouve le museau, mais elle est trop nettement indiquée sur la fig. jointe au texte de M. Ayres (*Enumeration*, etc.; voy. la synon.) pour ne pas être signalée comme caractère distinctif de l'espèce.

5. Myliobatis nieuhofii, Cuv., *Règne anim.* 2e édit., t. II, p. 401, note 3 (*Raja Nieuh.*, Schn., *Syst. posth.*, Bl., p. 364, ex *Zee Vleermuis*, Nieuh., pl. cop. par Willugh., Appendix: *Pisc. ind. orient. a J. Nieuh. descr.*, pl. 10, fig. 3, *Aquilæ marin. spec.*, p. 6, et par Shaw, *Gen. zool.*, t. V, part. II, pl. 143, p. 286 : *Raja fasciata*).

Mookarah Tenkee, Russ., *Fish. Corom.*, pl. VII, p. 4.

Myl. Nieuh., Müll. Henle, *Plag.*, p. 177. — *Id.*, Richardson, *Rep. ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 198. — *Id.*, Cantor, *Cat. malay. fish.*, p. 1414. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 85 (*Verhandl. Batav. Genootsch.*, t. XXIV) et dess. inéd. donné en communicat.

Caractères. — Disque presque 2 fois aussi large que long (dans le jeune âge, la largeur proportionnelle est un peu plus considérable); pectorales falciformes, à angles externes pointus, à bords antérieurs un peu convexes, les postérieurs concaves; museau conique, assez proéminent, dont la portion pré-orale presque double de la fente buccale, est trois fois aussi longue que la valvule nasale; queue triple au moins du disque et dont la nageoire commence au-dessus de la fin de l'insertion des ventrales.

Les dents médianes sont 3 fois ou 3 fois 1/2 aussi larges que longues.

Ce dernier caractère suffit pour distinguer l'espèce du *Myl. aq.* de Bonap. (*Myl. Bonaparti*) considéré, à tort, par MM. Müll. et Henle, et, d'après eux, par d'autres zoologistes, comme identique au *Myl. Nieuh.* de la mer des Indes.

Teinte générale d'un vert brunâtre; sur toute la largeur des régions supérieures, 5 à 7 bandes d'un bleu profond, beaucoup plus étroites que les intervalles qui les séparent. Elles ont disparu sur les 2 sujets du Musée de Paris. Le dess. inéd. communiqué par M. Blkr en porte 5 seulement, et elles n'ont que la 1/2 de la largeur des espaces intermédiaires.

Habitat.—Mer des Indes.—Les deux échantillons du Muséum sont de petite taille : l'un, rapporté de Pondichéry par Leschenault, mesure $0^{m}.609$ (disque $0^{m}.142$, queue $0^{m}.467$), larg., $0^{m}.280$. L'autre, sans indication d'origine, est long de $0^{m}.495$ (disque $0^{m}.115$, queue $0^{m}.380$); larg. $0^{m}.225$.

6. Myliobatis milvus, Val., MSS. Mus. de Paris (Müll., Henle, *Plag.*, p. 178).

? *Myl. oculeus*, Richards., *Report ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 198.

Myl. milvus, Blkr, *Plag.* (*Verhandl. Genootsch. Batav.*, t. XXIV), p. 87.

CARACTÈRES. — Disque plus long que la moitié de sa largeur, à bords antérieurs convexes, les postérieurs échancrés et concaves ; à angles externes aigus, les postérieurs droits, ne dépassant pas la 1/2 antérieure des ventrales ; museau ovalaire, dont la portion pré-orale est 2 fois 1/3 aussi longue que la valvule nasale et que la fente buccale ; queue quadruple au moins du disque ; nageoire caudale commençant à une très-petite distance de la fin de l'insertion des ventrales.

Les dents médianes supérieures sont trois fois plus étendues en travers que d'avant en arrière.

Teinte générale d'un brun verdâtre, relevée, dans les 2/3 postérieurs du disque et sur toute sa largeur, de taches rondes ou ovalaires, verdâtres, cerclées de brun et disposées, au-devant du plus grand diamètre transversal du disque, de façon à former quelques bandes interrompues ; le dessous blanc ; queue annelée de brun et de vert. Dess. inéd. donné en communicat. par M. Bleeker.

Habitat. — Mer des Indes ; plusieurs individus au Muséum. Le plus grand, rapporté par Polyd. Roux, mesure $1^{m}.495$ (disq. $0^{m}.35$, queue $1^{m}.145$) ; larg. $0^{m}.680$.

7. MYLIOBATIS MACULATUS, Gr. et Hardwick, *Illustr. ind. Zool.*, t. II, pl. 101, et M. H., *Plag.*, p. 178.

Id., Richards., *Rep. ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 198. — *Id.*, Gr., *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 129. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 84 (*Verhandl. Batav. Genootsch.*, t. XXIV) ; dess. inéd. donné en communicat.

CARACTÈRES. — Disque moins de 2 fois aussi long que large ; pectorales falciformes, à bords antér. convexes et à angle ext. pointu ; museau arrondi en avant et saillant comme chez le *M. Nieuhofii* ; caudale commençant immédiatement derrière la fin de l'insertion des ventr., qui sont arrondies à leur extrémité et dépassent de près de la 1/2 de leur longueur les pector., dont l'angle postér. est un peu aigu ; queue plus de 3 fois aussi longue que le disque ; ligne médiane couverte de petits tubercules plus abondants sur la ceinture scapulaire que partout ailleurs et qui manquent dans le jeune âge.

Teinte générale d'un brun verdâtre, avec des taches rondes et d'un bleu clair sur la portion du disque postérieure à la ceinture scapulaire ; queue à anneaux blanchâtres et foncés.

Habitat. — Mer des Indes ; inconnu au Mus. de Paris.

8. Myliobatis vultur, M. H., *Plag.*, p. 179.

Id., Richards., *Report. ichth. seas Chin. and Jap.*, p. 198. — *Id.*, Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 129.

Caractères. — Museau mousse; bord postérieur des pectorales échancré, angles externes très-pointus, en forme de crochet; dents médianes diminuant de dimension en largeur d'avant en arrière, à tel point que les plus reculées deviennent presque carrées et ne dépassent pas en grandeur celles des rangs latéraux, qui sont semblables entre elles et hexagonales; base de la nageoire caudale commençant avant la fin des ventrales; queue 3 fois aussi longue que le corps, presque filiforme à son extrémité.

La forme du disque est semblable à celle du disque du *M. Nieuhoffi;* la valvule nasale est presque aussi longue qu'elle est large à sa base.

Teinte générale d'un brun grisâtre, peut-être tacheté; bord postérieur du disque d'un brun foncé; queue irrégulièrement annelée de blanc. — *Habitat.* — Chine; type unique au Mus. britannique.

— Sous le nom de *Myl. tobijei*, dénomination japonaise, M. Bleeker (*Nieuwe Nalezing. ichth. Jap.*, p. 130, in : *Verhandl. Batav. Genootsch.*, XXVI) sépare, du *Myl. aq.*, l'espèce indiquée par M. Schl. (*Faun. japon.*, Poiss., p. 310, pl. CXLII) comme identique à l'espèce des mers d'Europe. Le *Myl. tobijei* diffère de cette dernière, en ce que les dents du rang médian ont des dimensions transversales moindres, car elles sont un peu plus de 2 fois, et non pas 4 à 6 fois aussi larges que longues. La queue, en outre, a plus de longueur. Ce *Myl.* est inconnu au Musée de Paris.

II. Genre AÉTOBATE. *AETOBATIS* (1), M., H. (Blainv.).

Caractères. — Museau pointu; cartilage dentaire supérieur droit et revêtu de plaques dentaires transversales; l'inférieur courbe et les plaques dentaires qu'il supporte courbes elles-mêmes, dépassant en avant celles de la mâchoire opposée; valvule nasale à bord libre profondément échancré.

(1) Ce nom ayant été employé dans un sens très-général par Blainv. (voy. la note 1 de la p. 631, où se trouve, en outre, son étymologie), on peut donner au mot *Aëtobatis* une signification plus restreinte, pour éviter de faire usage d'une dénomination nouvelle, de celle de *Stoasodon*, par exemple, proposée par M. Cantor (*Cat. malay. fish.*, p. 1416, de στοὰ, ᾶς, arcade, à cause de la forme des rangées de plaques dentaires inférieures, et ὀδὼν, dent).

Les plaques dentaires ne s'étendent pas sur toute la largeur des mâchoires, et elles ne sont point bordées à leurs extrémités par des dents plus petites ; la courbe que décrivent les inférieures est plus ou moins fermée suivant les espèces : d'où la division de ces dernières en 2 genres par M. Agassiz (Voy. plus haut, p. 632). La bride ou frein de la valvule nasale porte, à sa base, de petites papilles qui s'appliquent au-devant de la mâchoire supérieure.

Tableau de la division du genre Aëtobatis en 3 espèces.

Plaques dentaires infér.	non angulaires, et décrivant une courbe très-ouverte.		1. *narinari.*
	en angle à sommet mousse; museau plus	long que large; pas de taches blanches.	2. *flagellum.*
		large que long; nomb. taches blanches.	3. *latirostris.*

1. Aetobatis narinari, M. H., *Plag.*, p. 179 (*Raja narinari*, Euphrasen, *Kön. Vetensk. Acad. Nya Handl.*, Stockholm, 1790, t. XI, p. 217).

Narinari Brasiliensibus, Marcgrave, *Hist. rer. natural. Brasil.*, in : Piso, *Hist. nat. Bras.*, p. 175, 176, fig. cop. par Willughb., *Hist. pisc.*, pl. C, 1, fig. 5, p. 66, par Jonston, *De pisc. exoticis*, pl. XXXIX, fig. 5, cap. III (Ruysch, *id.*).

? *R. aigle*, Lacép. *ex* Commers., *Hist. Poiss.*, t. I, pl. 6, fig. 2, p. 112, à la fin de l'hist. génér. des *R. aigles.* — *R. narinari*, Schn., *Syst. Bl.*, p. 361. — *Eel Tenkee*, Russ., *posth., Fish. Corom.*, t. I, n° VIII.

R. guttata, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 285, pl. 142.

Myl. nar., Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 138; et 2e éd., t. II, p. 401; éd. ill., pl. 118, fig. 4 *a*, dents.

R. quinqueaculeata, Quoy et Gaim., *Voy.* Freycin., p. 200, pl. 43, f. 3.

Myl. eeltenkee, Rüpp., *N. Wirbelth. Abyss.*, Fisch., p. 70, pl. 19, f. 3, *dents.*

Aetob. indica, Swains., *Fish.*, etc., t. II, p. 321 (Lardn., *Cab. Cyclop.*).

Myliob. narin., Bennett, *Life of Raffles*, p. 694.—*Id.*, Agass., *Poiss. foss.*, t. III, pl. D, fig. 1 et 2 et 3-7.

?*Myliob. macroptera*, M'Cleland, *Calcutta Journ. nat. hist.*, 1841, t. I, p. 60, pl. II, fig. 1, *a* et *b*, ♂ à ventr. très-longues.

Aëtob. narin., Gray, *Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 130. — *Id.*, Blkr, *Plag.*, p. 87 (*Batav. Verhandl. Genootsch.* XXIV); dess. inéd. donné en communicat.

Stoasodon narin., Cantor, *Cat. Malay. fish.*, p. 1416.

Caractères. — Disque 2 fois aussi large que long, à bords antérieurs un peu convexes, les postérieurs concaves; angles

externes pointus, les postérieurs arrondis; museau à proéminence mousse, plus large que longue d'un tiers environ, un peu moins de 2 fois aussi étendue que la valvule nasale, dont les lobules sont larges, arrondis et dentelés à leur bord libre; plaques dentaires de la mâchoire inférieure formant une courbe très-ouverte; nageoire de la queue commençant au niveau de l'extrémité de l'insertion des ventrales dont elle n'atteint pas, en arrière, l'extrémité terminale; queue triple ou quadruple du disque; téguments lisses.

Teinte générale brune, avec de petites taches circulaires d'un blanc verdâtre, bordées de noir, régulièrement distribuées, et en nombre variable; régions inférieures blanches, ainsi que le dessous de la queue jusqu'à l'aiguillon; pourtour du disque foncé.

Habitat. — Brésil; mer des Indes et mer Rouge. Le Mus. possède des sujets américains et indiens. Le plus grand mesure 2m.34 (disque 0m.67, queue 1m.67), larg. 1m.06.

2. Aetobatis flagellum, M. H., *Plag.*, p. 180 (*Raja flagellum*, Bl. Schn., *Syst. posth.*, p. 361, pl. 73).

Goniobatis flagell., Agass., *Proc. Bost. Soc. nat. hist.*, 1856-59, t. VI, p. 385 (1).

Aëtob. flagell., Blyth, *Cartilag. fish. lower Bengal* (*Journ. asiat. Soc. Beng.*, 1860, t. XXIX, p. 37, nº 15).

Caractères. — Disque 2 fois à peu près aussi large que long, de forme très-analogue à celle du précédent; plaques dentaires de la mâchoire inférieure courbées en arc plus fermé que chez l'*Aët. narin.* et représentant une série d'angles (d'où le nom de *Goniobatis*, Agass.), mais obtus, à sommet mousse et arrondi; museau plus allongé, 2 fois et au-delà aussi long que la valv. nasale, plus pointu et plus étroit, sa largeur ne dépassant pas sa longueur; lobules de la face supérieure de la valvule nasale plus étroits et terminés en pointe; nageoire de la queue commençant non au niveau de la fin de l'insertion des ventrales, mais un peu plus en arrière, et prolongée jusqu'à leur terminaison; queue triple au moins de la longueur du disque.

Les téguments sont tout-à-fait lisses; mais chez les grands individus, la queue est rude.

(1) Dans le même genre, M. Agass. place une 2e espèce qu'il nomme *Gon. meleagris*, mais dont je ne trouve pas de description.

Teinte générale bronzée ou d'un violet foncé; le dessous blanc, à bordure sombre.

Habitat. — Mer Rouge et Océan indien; les exempl. du Mus. ont été pris dans la mer des Indes. Le plus grand spécimen du Mus. a $1^m.43$ (disque $0^m.40$, queue $1^m.03$); larg. $0^m.63$.

3. Aetobatis latirostris, A. Dum., *Rept. et Poiss. Afr. occid.* (*Arch. du Muséum*, t. X, p. 242, pl. XX, fig. 1).

Caractères. — Museau arrondi, à peine saillant à son extrémité antérieure, trois fois aussi long que la valvule nasale, à partir de la racine de cette dernière, et plus large que long (mesuré en dessus) dans le rapport de 3 à 2; disque très-analogue, par sa forme, à celui des autres *Aétob.*; plaques dentaires de la mâchoire inférieure courbées en angle aussi fermé que chez l'*Aet. flagell.*, à sommet obtus; les supérieures plus larges d'un quart environ et presque horizontales.

Teinte générale d'un brun noirâtre relevé par des taches blanches arrondies, irrégulièrement dispersées sur toute la face supérieure du disque; plus grandes, plus espacées, et, par suite, moins nombreuses que chez l'*Aët. narin.* où, chez un individu de même taille que le type de la nouvelle espèce, j'en compte plus de 200 et d'un diam. de $0^m.004$ à $0^m.006$, tandis que, sur l'*Aët. latrirostr.*, il y en a 100 à peine, d'un diam. de $0^m.008$ à $0^m.009$.

Habitat. — Côte du Gabon; spécim. unique dû à M. Aubry-Lecomte et long de $1^m.31$ (disque $0^m.26$, queue $1^m.05$); larg. : $0^m.51$.

La forme du museau, comparée à celle de l'*Aët. flag.*, éloigne l'*Aët. latirostr.* de ce dernier, dont il se rapproche par la forme de ses dents, laquelle établit une dissemblance complète avec l'*Aëtob. narin.* Voy. pour la comparaison des 3 espèces, les 3 fig. de la pl. XX de mon travail déjà cité sur les *Rept. et Poiss. Afr. occid.*

III. Genre RHINOPTÈRE. *RHINOPTERA* (1), Kuhl.

Caractères.—Museau plus ou moins échancré sur la ligne médiane; nageoires céphaliques occupant un plan plus bas que celui des pectorales, car elles sont en contact avec le bord inférieur de l'extrémité antérieure de ces dernières et la dépassent un peu en arrière par leurs rayons, dont l'origine se trouve ainsi plus reculée que chez les autres Myliobatides; bord libre de la valvule nasale non échancré; de chaque côté de la face dorsale, un pli cutané longitudinal; mâchoires à bord droit, garnies, dans toute leur largeur, de dents disposées sur 3 à 9 rangs, et dont les médianes sont plus larges que les latérales qui, aux rangs les plus externes, ont une longueur égale à leur largeur.

Tableau de la division du genre Rhinoptera en 7 espèces (2).

- Disque
  - lisse; rangées de plaques dentaires
    - 9 en haut et en bas; larg. et long. des dents méd., dans le rapport de
      - 6 à 1. . . . . 3. *brasiliensis.*
      - 3 à 1; les latérales
        - presque semblab. aux médianes. 1. *marginata.*
        - beaucoup plus petites (3). . . . 4. *Peli.*
    - moins de 9; la larg. des dents méd. est, à leur longueur, : :
      - 6 : 1 . . . . 2. *Lalandii.*
      - 4 : 1; échancrure de la ligne antérieure du museau (4)
        - presque nulle. . . . . 5. *javanica.*
        - assez profonde. . . . . 6. *quadriloba.*
  - rude; 7 rangs de dents en bas, 9 en haut, dont le médian est plus étroit que les rangs contigus. . . . 7. *adspersa.*

(1) ῥὶν, nez, πτερὸν, nageoire. Ce nom n'indique pas le caract. essentiel, c'est-à-dire la division et la situat. du prolongem. rostral.
(2) Le *Rh. vespertilio* ne peut pas prendre place sur le tableau, la description ne donnant aucun détail sur les dents.
(3) Il n'est question, pour les espèces 1 et 4, que des rangs contigus au rang médian.
(4) Au-dessus des nageoires céphaliques.

1. RHINOPTERA MARGINATA, Cuv., *R. an.*, 2e éd., t. II, p. 401.

Myliobat. margin., Et. et Isid.-Geoff. St.-Hil., *Descr. Egypte*, Rept. et Poiss., in-fol., p. 220; in-8°, p. 236, pl. 25, fig. 3 et 4.

Rhin. margin., M., H., *Plag.*, p. 181. — *Id.*, Bonap., *Cat. pesci europ.*, p. 11, n° 2.

CARACTÈRES. — Disque un peu plus de 2 fois aussi large que long; bords antér. presque droits, les postér. très-échancrés; angles ext. et postér. pointus; ligne antér. du museau faiblement concave au milieu et un peu dépassée par le bord antérieur arrondi des nageoires céphaliques; plaques dentaires semblables aux 2 mâch. où elles sont sur 9 rangs; les médianes 3 fois aussi larges que longues; celles de chaque rang contigu à peine plus courtes; les plaques du rang suivant un peu plus longues que larges, et celles des 2 rangs externes en pentagones dont les deux dimensions sont égales; queue double du disque.

Teinte générale d'un vert bronzé. « Les ailes sont, en dessus, de même que les ventrales, d'un rose assez pur vers leur bord » (Geoffr.).

Habitat. — Méditerr., 4 exempl. TYPES rapportés d'Alexandrie par Et. Geoffroy St-Hilaire.

2. RHINOPTERA LALANDII, Valenc., MSS (M., H., *Plag.*, p. 182).

CARACTÈRES. — Disque à peu près une fois 1/2 aussi large que long; bords antérieurs presque droits; les postérieurs échancrés; angles ext. et post. pointus; ligne antérieure du museau à concavité médiane assez prononcée et notablement dépassée par le bord libre et arrondi des nageoires céphaliques; plaques dentaires différentes aux 2 mâchoires : à la supérieure, 5 ou 7 rangs, les médianes presque 6 fois aussi larges que longues; celles des rangs contigus, d'une largeur double de leur longueur; les plaques du rang le plus externe sont pentagonales et ont leur côté le plus long tourné en dehors; à la mâch. infér. 5 rangs; les médianes 4 fois seulement plus larges que longues et placées entre 2 paires de dents latérales dont la larg. est double de la longueur; queue un peu plus de 2 fois aussi longue que le disque.

Sur le plus grand exempl., la mâch. supér. porte 3 rangs de dents d'un côté et 2 de l'autre. — *Teinte générale* brunâtre, sans taches.

Habitat. — Brésil : 2 exempl. rapportés par Delalande, TYPES; le plus grand a 1m.35 (disque 0m.44, queue 0m.91); larg. 0m.76.

3. Rhinoptera brasiliensis, J. Müll., *Vergleich. Anat. Myxin. : Osteolog. und Myolog.* (*Abhandl. Kön Acad. Wissensch.*, Berlin (1834), 1836, p. 237, pl. IX, fig. 12, *cartil. de la tête*), et Müll. Henle, *Plag.*, p. 182.

Myliob. Jussieui, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 401, note 3.

Zygobatis Juss., Agass., *Poiss. foss.*, t. III, p. 79 et 328, pl. D, fig. 8.

Caractères. — Très-analogues à ceux du *Rh. Lalandii*, mais les bords antérieurs du disque plus ondulés et plus convexes au-devant de l'angle externe; plaques dentaires sur 9 rangs, un peu différentes aux 2 mâchoires : à la supérieure, les médianes 6 fois aussi larges que longues, et celles des rangs entre lesquels elles sont placées ont une largeur triple de leur longueur; sur le rang qui suit, de chaque côté, la largeur n'en est plus que le double; au 3e rang, elles sont quadrangulaires ou hexagonales et à peine plus larges que longues; sur le rang le plus externe, elles sont pentagonales et ont, comme les précédentes, plus de largeur que de longueur; à la mâch. infér., la différence consiste en ce que les dents médianes sont un peu plus étroites que celles qui leur sont opposées à la supérieure, et 5 fois seulement plus larges que longues; queue dépassant le double de la longueur du disque.

Ce sont, très-probablement, les plaques dentaires de la même espèce qui ont été représentées par Jussieu (*Mém. Acad. sc.* (1721), 1723, pl. 4, fig. 12, avec cette indication, p. 75 : mâch. de poiss. apportée de Chine (à la suite de *Rech. phys. sur les pétrifications*, etc.). La fig. a été reproduite par M. Agassiz (*Ossem. foss.*, t. III, pl. D, fig. 8). M. R. Owen a aussi dessiné les dents de cette espèce (*Odontogr.*, pl. 25, fig. 2, représentant une anomalie : 4 rangs d'un côté, 3 de l'autre).

Teinte générale : un vert bronzé uniforme.

Habitat. — Brésil, spécim. unique au Mus., l'un des types, rapporté par Delalande et long de 1m.50 (disque 0m.49, queue 1m.01); larg. : 0m.89.

4. Rhinoptera Peli, Blkr, *Mém. sur les Poiss. de la côte de Guinée*, 1862, p. 18, pl. I.

Caractères. — Disque 1 fois et 2/3 aussi large que long, à bords antérieurs convexes, les postérieurs concaves, à angles externes pointus; ligne antérieure du museau à peine concave au milieu, et un peu dépassée par le bord libre et arrondi des nageoires céphaliques, dont la largeur, entre les bords du pro-

longement rostral, est presque le double de leur longueur mesurée au niveau de la racine de la valvule nasale; plaques dentaires des 2 mâchoires disposées sur 9 rangées longitudinales; dents de la rangée médiane plus considérables : 3 fois environ aussi larges que longues; toutes les latérales beaucoup plus petites; queue double du disque.

Teinte générale : un vert olivâtre uniforme. — *Habitat.* — Côte de Guinée. — Largeur du ♂, type de l'espèce, 0m.320. Au Mus. de Paris, un jeune sujet de Gorée : M. Rang (disque long., 0m.116, larg., 0m.190) queue tronquée. — Se distingue surtout par la disposition du système dentaire.

5. Rhinoptera javanica, M., H., *Plag.*, p. 182, pl. 58.

Rh. jav., Blkr, *Plag.* (*Verhandl. Batav. Genootsch.*, XXIV), p. 89, dess. inéd. donné en communication.

Caractères. — Disque 1 fois et 2/3 environ aussi large que long; bords antérieurs à peine convexes, les postérieurs concaves; angles externes pointus, les postérieurs arrondis; nageoires céphaliques arrondies, à échancrure médiane plus profonde que celle du bord antérieur de la tête, qu'elles dépassent en avant et qui ne présente, au milieu, qu'une faible sinuosité; queue plus de 2 fois 1/2 ou 3 fois aussi longue que le disque, et dont la nageoire commence au-dessus de l'extrémité de l'insertion des ventrales; 7 rangées de dents aux 2 mâchoires; en haut, rang médian environ 4 fois aussi large que long; celles des rangs contigus plus étroites, leurs deux dimensions étant dans le rapport de 2 1/2 à 1; celles des 2 rangs extérieurs, plus petites; à la mâchoire inférieure, les dents du milieu un peu moins larges que les dents du rang supérieur correspondant.

Teinte générale d'un vert-bouteille foncé; le dessous blanc.

Habitat. — Mer des Indes; 2 exemplaires à Paris, de la côte de Malabar, donnés par M. Dussumier : 1 fœtus long de 0m.70 (disque 0m.17, queue 0m.53), larg. 0m.28, et ♀ ad., long. 1m.66 (disque 0m.70, queue tronquée 0m.96), larg. 1m.34.

— M. Bleeker (*Mém. sur les poiss. de la côte de Guinée*, 1862, p. 19), d'après un nouvel examen des individus javanais du genre *Rhinopt.* faisant partie de sa collection, sépare, de l'espèce dite *Rh. javanica*, une nouvelle espèce : *R. affinis*. Munie, comme la précédente, de 7 rangées de dents semblables aux deux mâchoires, elle s'en distingue par une étendue transversale moins considérable des dents de la rangée médiane et par la plus grande largeur de la valvule nasale

antérieure, ainsi que des nageoires céphaliques dont la forme est un peu différente, en ce qu'elles sont plus obtuses.

6. Rhinoptera quadriloba, Cuv., *R. an.*, 2e éd., t. II, p. 401.

Raja bonasus (*Covv-nosed Ray*, R. à museau de vache), Mitchill, *Fish. N.-York* (*Trans. litt. and phil. Soc. N.-York*, 1815, t. I, p. 479), sans descript. — *R. quadriloba*, Lesueur, *Journ. Ac. nat. sc. Phil.*, t. I, p. 44.

Rhin. quadril., Dekay, *Faun. N.-York* (*fish.*), p. 375, pl. 66, fig. 217. — *Id.*, Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Amer.*, p. 62.

Caractères. — Disque plus large que long, dans le rapport de 3 à 1; bords antérieurs presque droits, les postérieurs concaves derrière l'angle externe qui est pointu, et un peu convexes dans leur portion interne; angles postér. mousses, mais moins arrondis chez le ♂ que chez la ♀; bord antérieur de la tête assez fortement échancré et dont les lobes sont à peine dépassés par les nageoires céphaliques; 7 rangées de plaques dentaires dont la médiane, qui est la plus large, offre, dans le sens transversal, une étendue qui est, à la longueur, : : 4 : 1; queue très-grêle, un peu plus longue que le disque.

Teinte générale : un brun olive. — *Habitat.* — Côte atl. des Et.-Unis où il est, dit-on, très-abondant, et atteint une grande taille. — Inconnu au Muséum.

7. Rhinoptera adspersa, Val., MSS (M., H., *Plag.*, p. 183).

Caractères. — Disque à peu près 2 fois aussi large que long; bords antérieurs presque droits, les postérieurs concaves; angles externes pointus, les postérieurs droits; nageoires céphaliques arrondies, ne se prolongeant pas aussi loin que le bord antérieur de la tête, qui est concave au milieu; queue triple du disque et dont la nageoire commence à une petite distance derrière la fin de l'insertion des ventrales; 9 rangs de dents en haut, dont le médian se compose de dents 2 fois 1/2 aussi larges que longues, mais plus étroites de 1/3 environ que les dents de chacune des rangées contiguës; sur le 2e rang latéral, elles n'ont que les 2/3 de la largeur de celles du rang en dehors duquel elles sont placées, et par conséquent diffèrent à peine des médianes, mais elles sont le double des plaques du 3e rang; enfin, dans la rangée la plus extérieure, elles restent très-petites et ont la forme d'un pentagone; 7 rangs de dents en bas dont les dimensions transversales diminuent gra-

duellement à partir du médian; toute la face supérieure rude au toucher, semée d'un très-grand nombre de petites épines à base étoilée, plus abondantes encore à la région dorsale et sur la tête que sur les ailes.

Teinte générale d'un brun verdâtre, un peu moins foncé en dessous.

Habitat. — Mer des Indes : ♀ TYPE unique rapportée au Muséum par M. Dussumier : 1m.91 (disque 0m.49, queue 1m.42); larg. 0m.95.

La rudesse des téguments et l'étroitesse comparative des dents médianes supér. éloignent le *Rh. adspersa* de tous ses congénères.

8. RHINOPTERA VESPERTILIO, Girard, *Proceed. Acad. nat. sc.*, Philad., t. VIII, 1856, p. 137.

Id., Id., *Boston Journ. nat. hist.*, 1857, t. VI, p. 544, pl. 26. — *Id.*, Id., *Report, Explor. from Mississ. to the pacif. Oc.* (*Fish.*), p. 375. — *Holorhinus vesp.*, Gill, *Proc. Acad. nat. sc.*, Philad., 1862, p. 331.

CARACTÈRES. — Disque 1 fois 3/4 environ aussi large que long, assez semblable à celui du *Rh. javan.*, mais à angles externes moins pointus, et bord antérieur du museau arrondi, à peine échancré au milieu; en outre, ventrales plus larges et plus longues; queue presque double du disque.

Teinte générale d'un bleu pourpre; le dessous olivâtre.

Habitat. — Californie. Le spécim. unique type est long de 0m.493 (disque, 0m.172; queue, 0m.321) larg., 0m.303. Inconnu au Muséum.

— Je ne puis que signaler, aucune descript. n'en ayant été donnée, l'espèce rapportée des mers antarctiques au Musée brit. et nommée *Rhinopt. Smithi*, Gr. (*Cat. chondr. fish. brit. Mus.*, p. 132) (1).

VIII. CINQUIÈME FAMILLE.

CÉPHALOPTÈRES. *CEPHALOPTERÆ* (2).

CARACTÈRES. — Sur les côtés de la tête, au niveau du bord postérieur des yeux, commencent des nageoires céphaliques qui peuvent être considérées comme une continuation des pectorales, et prolongées en forme d'oreilles; bord antérieur de la tête rectiligne ou concave; yeux latéraux, séparés des évents par un intervalle; bouche transversale, en dessous ou terminale, occupant tout l'espace compris entre les racines des na-

(1) Ajoutez, à la fam. des Myliobat., *Myl. Freminvillii*, Lesueur, *Journ. Ac. nat. sc.* Philad., t. IV, part. II, p. 111, inconnu des zoolog. américains, et qui doit appartenir au genre *Myliobatis*.

(2) κεφαλή, tête et πτερὸν, aile ou nageoire. — Voy. p. 36 et 650, note 2.

geoires céphaliques; munie, aux 2 mâchoires, ou à l'inférieure seulement, de dents petites, tantôt en pavés de forme variable, tantôt semblables à de petites scutelles cutanées; narines ouvertes près des angles de la bouche; valvules nasales réunies, à bord postérieur et horizontal prolongé dans toute la largeur de la fente buccale; dorsale unique, au-dessus des ventrales; queue assez effilée, aussi longue ou plus longue que le corps, munie de tubercules dans toute sa longueur ou dans une partie seulement de son étendue, et d'un aiguillon dentelé (1).

La famille comprend : 1° le genre *Céphaloptère*, et 2° le genre *Cératoptère* distinct du premier, en ce que la bouche qui est terminale ne porte des dents qu'à la mâchoire inférieure, et que les nageoires céphaliques ne sont pas contournées de même.

S'il était bien prouvé que, parmi les vrais Céphaloptères, le *C. Giorna* et le *C. Massena* sont les seuls dont la queue soit armée d'une épine, je considérerais les autres espèces de ce groupe comme les types d'une 3e division générique pour laquelle je choisirais, parmi les différents noms de genre proposés, mais non acceptés, celui de *Mobula*, Rafin. Quoique insignifiant, il a l'avantage d'être resté, jusqu'ici, sans application possible.

Il y aurait donc, d'une part, Cephaloptera *Giorna* et *Massena* à aiguillon caudal; d'autre part, Mobula *Fabroniana*, *Olfersii*, *Kuhlii*, *Eregoodoo*, *japonica* sans aiguillon.

La présence des nageoires céphaliques chez les Myliobates et chez les Céphaloptères, établit une certaine analogie entre ces poissons. Ils sont cependant si différents entre eux et par la forme des nageoires céphaliques et par celle des dents, qu'ils doivent être considérés comme représentant deux familles distinctes. M. Swainson, au contraire, les rapporte à l'une des 5 sous-familles que comprend, suivant son mode de classification (voy. plus haut, p. 277), la famille des Raies. Cette sous-famille est celle des *Pterocephalinæ* divisée, elle-même, en 5 genres : *Myliobatis*, *Rhinoptera*, *Ceratoptera*, *Aetobatis*, *Pterocephala* (Cephalopt.) (*Classif. fish. Nat. hist. fish.*, etc., t. II, p. 320, in : Lardner's *Cab. Cyclop.*).

(1) Giorna a décrit l'aiguillon de la queue de l'espèce qui lui a été dédiée, et Risso celui du *C. Massena*. Certains zoologistes qui ont vu des *Cératoptères* intacts ont mentionné la présence de cet aiguillon. Je dois faire observer, cependant, que sur deux échantillons des *C. Olfersii* et *Kuhlii*, les seuls où une partie de la queue reste, je ne trouve ni le dard, ni la trace du lieu de son insertion. MM. Müll. et Henle qui, les premiers, ont signalé le *C. Kuhlii*, ni M. Bleeker, dans une description de la même espèce faite sur un spécimen d'Amboine, n'ont parlé d'un aiguillon que ne représente pas un dessin inédit du zoologiste hollandais. Il n'en est pas question non plus à propos des *C. Olfersii* et *C. japonica* (M. H., *Plag.*), ni dans le passage du *Catal.* de M. Cantor, relatif au *C. Eregoodoo* figuré sans dard par

I. Genre CÉPHALOPTÈRE. *CEPHALOPTERA*, C. Dum. (1), DICEROBATIS, Blainv.

Caractères. — Bouche en dessous, à bords droits; dents aux deux mâchoires, petites, plates et en pavé, ou granuleuses et un peu pointues en arrière, de forme différente selon les espèces, et quelquefois chez la même, suivant la place qu'elles occupent sur les cartilages dentaires; rayons des pectorales s'étendant jusque derrière le crâne et jusqu'à la base des nageoires de la tête qui sont enroulées de façon que leur concavité est tournée en dehors; bord antérieur des pectorales droit ou convexe, le postérieur plus ou moins concave; peau de la région dorsale presque lisse ou couverte, dans une portion de son étendue, de très-petites scutelles.

Russell. Enfin, il en est de même sur les différentes planches qui semblent appartenir au *C. Fabroniana*.

(1) Le nom spécifique de *Raja cephalopt.*, Schn. (Bloch, *Syst. posth.*, p. 365), était devenu un nom de genre pour mon père, dans ses cours, comme je le constate sur les anciennes notes MSS. de ses leçons, et avant la publication de l'*Ichthyologie de Nice*, en 1810. Ayant été prié par Risso, qui le dit dans sa Préface, de revoir le manuscrit de l'ouvrage et d'en surveiller l'impression, mon père l'informa de l'établissement du genre nouveau qui fut adopté par l'auteur sous le nom de *Cephalopterus*.

En 1809, il est vrai, Et. Geoffr. St.-Hil. avait nommé (*Ann. du Mus.*, t. XIII, p. 235, pl. 15) *Cephalopterus ornatus*, un oiseau du groupe des *Muscicapa*. Par ce motif, M. Cantor (*Catal. Malay. fishes*, p. 1419) rejette, pour les Raies cornues, le nom dont il s'agit et lui substitue celui de *Dicerobatis* (raie à deux cornes) employé en 1828, par Blainville (*Faune franç.*, *Poiss.*, p. 40), et qui est une légère modification de *Dicerobatus*, Id. (*Prodr. nouv. distrib. systém. règne anim.* in : *Nouv. Bull des sciences*, 1816, p. 112).

Or, malgré ce droit de priorité dans la classe des oiseaux, il n'y a pas absolue nécessité d'abandonner l'ancienne dénomination que Cuvier (*R. anim.*, 1re éd., 1817, t. II, p. 138), sans cesser de l'attribuer à mon père, a transformée en *Cephaloptera*. A plus forte raison, faut-il rejeter le mot *Pterocephala* proposé, en 1839, par Swainson (Fishes, in : Lardner's *Cabin. Cyclop.*, t. II, p. 321).

TABLEAU

De la division du genre Cephaloptera en 5 espèces.

Dents	sur toute l'étendue des cartil. dent.;	semblables à de petits grains oss.; tuberc. de la queue sur	ses 3/4 postérieurs.	1. *Giorna* (1).
			toute sa longueur.	2. *Massena* (2).
		plates, plus larges que longues, en séries verticales au nombre de	36-38, non échancrées en arrière.	3. *Kuhlii*.
			80 au moins, échancrées en arrière.	4. *Eregoodoo*.
	au milieu seulement, plates et triangulaires.			5. *Olfersii*.

(1) Le *C. Fabroniana*, Lac., doit, selon toute probabilité, être séparé du *C. Giorna*; j'en donne plus loin les motifs, mais l'absence d'indications relatives au syst. dent. ne me permet pas de le faire figurer sur le tableau.

(2) Le caractère tiré de la présence de tuberc. sur toute la long. de la queue appartient également au *C. japonica*, M. H., et, de même que les espèces 1 et 2, ce dernier a de petites dents tubercul.; mais j'ignore comment il se distingue du *C. Mass.*, car je ne trouve pas de renseignements suffisants dans la description.

1. CEPHALOPTERA GIORNA, Risso, *Ichth. Nice*, p. 14, et *Hist. nat. Eur. mér.*, t. III, p. 163, pl. V, fig. 10 (*Vachetta*). *Grande Raie*, Giorna, *Mém. Ac. sc.*, Turin, 1805-1808, p. 4.

ATLAS, pl. 6, fig. 6 et 7, *dents*.

R. Giorna, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. V, p. 666. — *C. Giorna*, Cuv., *R. an.*, 1re éd., t. II, p. 138, 2e éd., t. II, p. 402, et *Iconogr.*, pl. 69, fig. 4. — *Id.*, Hipp. Cloquet, *Dict. sc. nat.*, t. VII, p. 407, pl. 23. — *Id.*, Müll. Henle, *Plag.*, p. 184.—*Id.*, *Horned Ray*, Yarrell, *Brit. fish.* 3e éd., t. II, p. 600.—*Id.*, Val., *Ichth. des Canaries*, p. 97, pl. 22.

CARACTÈRES. — Pectorales mesurées depuis leur origine, derrière l'œil jusqu'à leur angle postérieur, beaucoup moins considérables que la largeur de la moitié du disque (0m.51 sur 0m.72); rétrécies vers leur extrémité externe qui se termine en un angle pointu et effilé (1); à bord antérieur un peu convexe et à bord postérieur concave; dents excessivement petites, formant des rangées régulières prolongées jusqu'aux angles de la bouche; 1/2 antérieure du dos complétement lisse, mais la 1/2 postérieure couverte de très-petites scutelles extrêmement rapprochées qui donnent à cette région l'aspect d'un chagrin à fines granulations. « Queue (2) égale à peu près 3 fois à la longueur du corps (Risso ne la représente que 1 fois 1/2 aussi longue), lisse dans son premier quart, tuberculeuse des deux côtés dans le reste de son étendue; dard dentelé sur chacun de ses bords. »

Sur une tête isolée de *Ceph. Giorna*, les dents, très-petites, sont disposées, à la mâchoire supérieure, sur 160 rangs environ, parallèles entre eux, dirigés d'avant en arrière dans le milieu, mais obliques en sens inverse sur l'un et sur l'autre côté. Chaque rang, et tous paraissent manquer de 2 ou 3 dents, se compose de 10 à 12 dents. Comme le nombre est presque le même à la mâchoire inférieure, on en trouve en tout, si l'on compte seulement celles qui se voient, 3200 à 3840.

Tous les grains dentaires sur cette tête, comme sur un autre spécimen, sont un peu pointus en arrière et ressemblent aux scutelles cutanées de certains Squales; on s'explique ainsi que Giorna ait dit (*loc.*

(1) Giorna dit, avec raison : chaque pectorale représente à peu près la figure d'un triangle isocèle, dont la base, qui tient au corps de l'animal, est, aux côtés, : : 2 : 3.

(2) Elle est brisée à son origine sur l'exemplaire unique du Musée de Paris; ce que je dis ici de cet organe est emprunté à la description de Giorna, en partie reproduite par Lacépède.

cit., p. 5) : « Point de dents, mais les lèvres solides et scabres comme une lime ».

La *coloration* est « en dessus, un bleu indigo à reflets glauques et violets; le dessous est d'un blanc mat; la dorsale d'un bleu foncé, liserée de blanchâtre au sommet et l'iris d'un bleu argentin; les prolongements céphaliques unicolores » (Risso).

Le seul échantillon entier, sauf la queue, conservé au Muséum, mesure, de l'angle externe d'une pectorale à l'autre, $1^{m}.44$, et, du bord antérieur de la tête à l'origine de la queue, $0^{m}.51$. La largeur de la bouche est de $0^{m}.13$; les prolongements céphaliques, à partir du devant des yeux, ont $0^{m}.11$.

Cet individu et la tête isolée sont sans indication d'origine, mais ils doivent provenir de la Méditerranée.

2. Cephaloptera Massena, Risso, *Ichth. Nice*, p. 15, et *Hist. nat. Europ. mér.*, t. III, p. 164 (1).

Caractères. — Disque de forme probablement analogue à celle du disque du *C. Giorna* (2), mais la queue « garnie, dans toute sa longueur, de plusieurs rangées de tubercules, armée, à sa base, d'un aiguillon sagitté ; » « disque d'un noir bleuâtre en dessus, d'un blanc mat, avec une infinité de petits points noirs en dessous, et argenté vers les parties latérales ; » « prolongements céphaliques noirs à leur extrémité » (Risso).

J'ajoute que le *C. Mass.* acquiert une plus grande taille, et que les dimens. transvers. sont proportionnellement moins considérables : long. $1^{m}.80$, envergure $3^{m}.49$, tandis que Risso indique, pour le *C. Giorna*, $0^{m}.50$, et enverg. $1^{m}.45$.

3. Cephaloptera Kuhlii, Val., MSS. (Müll. Henle, *Plag.*, p. 185, pl. 59, fig. 1).

atlas, pl. 6, fig. 9 et 9a, *dents*.

C. Kuhlii, Blkr, *Bijdrage 9 der Vischfauna Amb.*, p. 6, et *Enumeratio*, p. 214, dess. inéd. donné en communication.

Caractères. — Pectorales mesurées à leur origine, derrière

(1). Espèce dédiée au maréchal Masséna. — Je n'ai point de synonymies à citer; parce qu'on a supposé l'espèce identique au *Ceph. Giorna*. C'est ainsi que MM. Müll. et Henle (*Plag.*, p. 184) et le prince Ch. Bonap. (*Cat. pesci europ.*, p. 11, nº 1) l'ont mentionnée comme un double emploi, à l'occasion de ce dernier. Cependant, les caractères indiqués dans la description de Risso, me paraissent suffisants pour faire admettre une distinction spécifique, malgré l'impossibilité où je me trouve, par suite de l'absence de sujets, de me prononcer d'une façon définitive à cet égard.

(2) Risso dit cependant : *pinnarum margine incurvo*, et, en parlant du *C.*

l'œil, jusqu'à leur angle postérieur, presque égales à la moitié de la largeur du disque (0m.35 sur 0m.37); dents occupant presque toute l'étendue de l'ouverture buccale, plates, à bords antérieur et postérieur droits et un peu pointues à leurs deux bouts; beaucoup plus larges que longues, et, sur quelques rangées, dans le rapport de 4 à 1, ou même au-delà pour les médianes; disposées régulièrement en petites bandes longitudinales au nombre de 36 à 38 sur l'une et sur l'autre mâchoires, composées chacune de 6 à 7 dents, et rappelant, par leur forme aussi bien que par leur disposition, mais très en petit, les dents des Myliobates.

Région antérieure du dos tout-à-fait lisse ; sur la moitié postérieure, de petits tubercules espacés entre eux; pores cutanés très-nombreux, et disposés, sur les pectorales, en rangées transversales régulières. L'extrémité de la queue, sur l'échantillon unique du Muséum, manque; elle est sans tubercules et sans dard, on ne voit même pas le lieu de son insertion.

Teinte générale brune sur l'échantillon unique du Musée de Paris conservé dans l'alcool. M. Bleeker la dit : d'un vert cuivré, avec les bords du disque d'un violet foncé ou noirâtres.

Longueur du disque, depuis le bord antérieur de la tête jusqu'à l'origine de la queue, 0m.35; largeur, de l'angle ext. d'une pector. à l'autre, 0m.74; largeur de la tête, d'un œil à l'autre, 0m.13; espace entre les 2 prolong. de la tête, d'un angle de la bouche à l'autre, 0m.045; long. du prolong. à partir de l'angle de la bouche, 0m.040; portion de la queue conservée, 0m.37.

Habitat. — Le spécimen TYPE de cette espèce est unique au Muséum; mer des Indes : Dussumier. — Le *C. Kuhlii* décrit par M. Bleeker avait été pêché à Amboine.

4. CEPHALOPTERA EREGOODOO, Cuv., *R. an.*, 2e édit., t. II, p. 402, note 1.

ATLAS, pl. 6, fig. 2-5, *dents*.

Eregoodoo Tenkee, Russell, *Fish. Corom.*, t. I, p. 5, pl. IX, R (c.-à.-d. gravée par Reeve).

Dicerobatis eregoodoo, Cantor, *Catal. malay. fishes*, p. 1420 (1).

CARACTÈRES. — Pectorales mesurées à leur origine, derrière

Giorno : pinnarum marginibus rectis. — Il ne parle pas des dents, sans doute par ce qu'elles lui ont paru semblables à celles du *C. Giorna*.

(1) MM. Müll. et Henle (*Plag.*, p. 185) et M. Bleeker (*Enumeratio*, p. 214), rapportent avec doute la pl. IX R. de Russell, au *C. Olfersii* du Brésil,

l'œil, jusqu'à leur angle postérieur, égales environ aux 2/5 de la plus grande largeur du disque ; à angles aigus ; à bord antérieur concave dans sa moitié externe et convexe dans l'autre ; à bord postérieur concave ; régions supérieures lisses au toucher, si ce n'est à la partie postérieure du dos où se voient quelques petites scutelles écartées les unes des autres ; queue plus d'une fois et demie aussi longue que le corps, nue et sans dard (1).

Dents plates, plus larges (deux fois environ) que longues, irrégulièrement pentagonales, ayant souvent une ou deux échancrures à leur bord postérieur, et des dimensions inégales, quelques dents l'emportant sur les autres par leur grandeur ; disposées en 80 rangs à la mâchoire supérieure et en 95 à l'inférieure (2).

La teinte noirâtre de la petite portion conservée des régions supérieures de la tête ainsi que du bord supérieur des nageoires céphaliques contraste avec la blancheur de la concavité de ces nageoires. Il y a là identité avec ce que montre la pl. de Russell et avec ce que la description de M. Cantor mentionne.

L'origine de cette tête que le Muséum possède depuis très-longtemps est inconnue, mais le *C.* dont elle provient a dû être, selon toute probabilité, pêché dans la mer des Indes (3).

mais il est évident que l'espèce indienne en est différente, comme la description de M. Cantor en donne la preuve.

(1) L'énoncé de ces caractères est emprunté à la description faite par M. Cantor, et je ne m'y étends pas davantage, parce que l'animal entier est inconnu au Musée de Paris où se trouve une tête isolée, que MM. Müll. et Henle ont signalée comme provenant d'un *C. Kuhlii.* La comparaison attentive que j'ai faite du système dentaire de cette tête avec celui du type du *C. Kuhlii* conservé dans l'alcool ne me laisse aucun doute (voy. la description des dents) sur la convenance de la rapporter au *C. Eregoodoo.* Elle en a, d'ailleurs, le système de coloration qui est différent de celui du *C. Kuhlii.*

(2) Ces nombres fournis par la tête conservée au Muséum sont identiques à ceux que M. Cantor donne d'après son unique spécimen. Ils constituent un caractère excellent, même sans parler de la différence de forme, pour distinguer la présente espèce du *C. Kuhlii* et du *C. Olfersii*, qui a, sur chaque mâchoire, une bande dentaire dont l'étendue transversale est moindre qu'elle ne l'est chez ses congénères.

(3) M. Cantor compare le *C. Ereg.* au *C. Olfers.*, d'après quelques-uns des caractères assignés à ce dernier par MM. Müll et Henle, mais sans parler du système dentaire. Or, c'est là précisément que se trouve la différence essentielle, et qui est telle que toute autre comparaison devient inutile.

5. Cephaloptera Olfersii, J. Müll., *Vergleich. Anat. Myxin., Ost. und Myol.*, in *Abhandl. Akad. Wissensch.*, Berlin, 1834 (1836), p. 311, et *Plag.*, p. 185.

ATLAS, pl. 6, fig. 8, *dents.*

Caractères. — Pectorales mesurées à leur origine, derrière les yeux, jusqu'à leur angle postérieur, presque égales à la moitié de la largeur du disque ($0^{m}.62$ sur $0^{m}.68$); bords antérieurs du disque un peu convexes; les postérieurs légèrement concaves (1); dents petites, tout-à-fait plates, en mosaïque, ayant la forme d'un triangle à sommet dirigé en arrière, disposées, sur l'une et l'autre mâchoires, en une bande étroite, longue de $0^{m}.08$ seulement (l'ouverture de la bouche mesurant $0^{m}.15$), et formée de 38 à 40 bandes obliques composées chacune de 10 à 12 dents et disposées en quinconce (2).

Région moyenne du dos parsemée, dans toute son étendue, de tubercules très-fins, plus petits, moins serrés que ceux du *C. Giorno* et ne donnant pas à la moitié postérieure de cette région, comme chez celui-ci, un aspect chagriné (3).

Teinte générale d'un brun noirâtre en dessus; régions inférieures blanches.

Long. du disque, du bord antérieur de la tête jusqu'à l'origine

(1) Telle est, autant qu'on peut en juger sur un individu monté, la forme des bords du disque, dont le postérieur n'a jamais dû être fortement concave, comme le disent MM. Müll. et Henle. — En comparant les dimensions des *C. Olfers.* et *Kuhl.* à celles du *C. Giorna*, on voit que le dernier est, relativement à sa longueur, plus large que les deux autres.

(2) MM. Müller et Henle portent à 80 le nombre des dents, par rangée transversale; mais on n'arrive à ce chiffre que si l'on compte, outre les dents d'une même rangée, celles de la rangée suivante qui, sans être au même niveau, viennent, en raison même de l'arrangement en quinconce, occuper chacune, par sa portion antérieure, une partie de l'espace intermédiaire aux deux dents derrière lesquelles elle est placée.—Ils disent que, généralement, celles de la mâchoire inférieure sont échancrées en arrière, de sorte que leur angle postérieur semble double. Serait-ce une différence de sexe? L'individu que j'ai sous les yeux et qui a été déterminé par ces zoologistes eux-mêmes, est une ♀, mais ils n'indiquent pas le sexe de leur spécimen. — En raison de l'impossibilité où je suis d'établir d'une façon exacte chez des *Cephalopt.* soumis à la dessiccation, le rapport entre la largeur de la bouche et l'étendue de l'espace qui sépare les dents du bord antérieur de la tête, je néglige cette mensuration comparative qui semble, d'ailleurs, offrir peu de différences.

(3) Je ne puis rien dire de la queue; MM. Müll. et Henle n'en parlent pas, et celle de notre exempl. est, en partie, brisée : elle n'est longue que de $0^{m}.30$. Dans cette étendue, elle est sans tubercules et sans dard; on ne voit même aucune trace de son insertion.

de la queue, $0^m.62$; larg., de l'angle ext. d'une pector. à l'autre, $1^m.37$; larg. de la tête, d'un œil à l'autre, $0^m.23$; espace entre les deux prolong. de la tête, d'un angle de la bouche à l'autre, $0^m.15$; long. des prolong., à partir de l'angle de la bouche, $0^m.15$.

Habitat. — Brésil : Delalande.

6. CEPHALOPTERA FABRONIANA (*Raja Fabr.*, Lacép., *Hist. nat. Poiss.*, t. II, p. 111, pl. 5, fig. 1 et 2) (1).

?? *Eregoodoo tenkee*, Russell, *Fish. Corom.*, pl. IX, N (c.-à-d. gravée par Neele).

Cephaloptera..., Thompson, *Proceed. zool. Soc.*, Lond., 1835, p. 78.

C. Giorna, Id., *Report meet. brit. assoc. advancem. sciences*, 1840 (1841), p. 399 et 409.

? *C. Fabroniana*, M'Coy, *Ann. and Magaz. nat. hist.*, 1847, t. XIX, p. 176, pl. XI, fig. 1 et 2.

Ox Ray, J. Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, p. 139, pl. XXXIII.

CARACTÈRES. — Disque mesuré de l'angle externe d'une pectorale à l'autre, offrant des dimensions doubles de la longueur du corps, prise du bord antérieur de la tête à l'origine de la queue ; pectorales assez concaves en arrière, un peu falciformes et tout le disque plus analogue, dans sa conformation générale, aux *C. Kuhlii* et *Olfersii* qu'au *C. Giorno ;* bord antérieur de la tête droit.

Teinte générale brune en dessus, blanchâtre en dessous.

Habitat. — Méditerranée, côte d'Irlande. Inconnu au Muséum.

Les dessins donnés par M. M'Coy d'après l'individu que M. Thompson avait mentionné, et par M. Couch d'après un spécimen qu'il suppose originaire de la Méditerranée, ont assez de ressemblance avec la fig. citée de Lacépède et montrent, dans la conformation du disque, des différences avec le *C. Giorna*, suffisantes pour motiver l'inscription, comme espèce distincte, du *C. Fabr.* Lacép.

Aux caractères tirés de la forme et des dimensions proportionnelles du disque, il faut joindre ceux que fournissent 1° la direction tout-à-fait horizontale du bord antérieur de la tête; 2° la tendance plus marquée des nageoires céphaliques à s'enrouler en spirale, mais beaucoup trop exagérée sur la pl. de Lacépède ; 3° la couleur franchement brune des régions supérieures; 4° peut-être l'absence d'un aiguillon caudal. — Je ne puis rien dire du système dentaire dont il n'est pas fait mention.

Ce n'est point une description que je donne ici. J'ai seulement voulu appeler l'attention sur la présence probable dans la Méditerr., dans l'Océan et dans la Manche, d'une espèce distincte, par sa forme générale, des *C. Giorna* et *Massena*. S'il en est ainsi, le nombre des

(1) Voy. p. 652, note 1, à la suite du tableau des espèces.

synonymies douteuses qui se rapportent à la famille des *Céphaloptères* encore trop imparfaitement connue, serait un peu diminué.

7. Cephaloptera japonica, M. H., *Plag.*, p. 185, et Schlegel, *Fauna japon.*, *Poiss.*, p. 310.

Je renvoie, pour ce qui concerne cette espèce inconnue au Mus., à ce que j'en ai dit à la p. 652, note 2, à la suite du tableau des espèces du genre Cephaloptère.

J'ajoute seulement que le bord interne des prolongements céphaliques porte, à sa face inférieure, un liseré noir.

— C'est dans le genre *Cephaloptera*, et, selon toute probabilité, dans l'une des trois espèces de nos mers (*C. Giorna*, *Massena*, *Fabroniana*) que rentrent les espèces suivantes, mais comme il est impossible d'arriver à une détermination plus précise, je me borne à rappeler ici leurs noms : 1° *Sq. edentulus*, Brunnich, *Ichth. massiliensis*, p. 6, n° 14, dont ce naturaliste n'a connu que la tête. D'après son indication, Bonnaterre a introduit ce *Chien de mer cornu* dans l'*Encyclop.* (*Ichth.*, p. 13); puis Lacépède l'a rapporté à son genre imaginaire *Aodon : A cornu* (*Hist. Poiss.*, t. I, p. 300). — 2° *Mobula auriculata*, et *Apterurus Fabroni*, Rafin. (*Indice d'itt. sicil.*, n°s 367 et 370, p. 48, et *Append.* XXI, p. 61 ; XXIV, p. 62), d'après les *R. mob.* et *Fabr.* de Lacépède, mais indéterminables. — 3° *Dicerobatus*, puis *Dicerobatis mobular*, Blainv. (*Prodr.* in *Nouv. Bull. sc.*, 1816, p. 8, et *Faune franç.*, *Poiss.*, p. 41, pas de pl.), d'après la *Raie cornue des Açores*, *Mobular des Caraïbes*, de Duhamel, *Hist. pêches*, t. III, partie II, sect. IX, p. 293, pl. 17, inscrite par Lacép. dans son *Hist. des poiss.*, t. I, p. 151.

II. Genre CÉRATOPTÈRE. *CERATOPTERA* (1), Müll. Henle (*Plagiost.*, p. 186).

Caractères. — Bouche non en dessous, mais au bout du museau ; cartilage dentaire supérieur privé de dents (2), concave ; l'inférieur, au contraire, légèrement convexe, dépassant un peu l'autre et garni, soit dans toute sa longueur, soit dans une partie de son étendue seulement, de petites dents très-nombreuses, offrant, en quelque sorte, l'apparence de scutelles ; rayons des pectorales ne s'étendant pas jusqu'au crâne ; par là même, se trouve, de chaque côté, entre la racine de ces

(1) De κερας, corne, et πτερὸν, aile. — Voy. à une note suivante, ce qui concerne la dénomination générique de *Manta* proposée par Bancroft.

(2) Tel est le caractère assigné à ce genre par MM. Müller et Henle, mais je dois faire observer que Lesueur et Dekay, disent seulement qu'elles sont à peine visibles à la mâchoire supérieure. Je ne puis rien préciser à cet égard, le sujet unique du Muséum n'ayant pas de mâchoires.

nageoires et celle des nageoires céphaliques, un espace assez considérable sans rayons, d'où il résulte que le bord latéral du disque ne se porte pas en dehors depuis le crâne, et prend cette direction seulement au niveau des premières fentes branchiales; nageoires céphaliques non enroulées comme celles des *Céphaloptères*, mais dirigées de telle façon que leur bord externe est tourné en bas et l'interne en haut (1).

L'une des 2 espèces (*C. vampirus*) a des dents sur toute la largeur de la mâch. infér.; l'autre (*C. Ehrenbergii*) en manque de chaque côté, sur le 1/4 ext. de l'étendue de cette mâchoire.

1. CERATOPTERA VAMPIRUS, Müll. Henle, *Plag.* (p. 186, pl. 59, fig. 2 : *C. Johnii*), et p. 198, sous le nom de *C. vamp.*

Ceph. vampyrus, Mitchill, *Ann. Lyc. nat. Hist.*, N.-York, 1823, t. I, p. 23, pl. II, fig. 1, reprod. in : *Isis*, 1832, pl. XXVIII, fig. 4, p. 1063; la descr. est résumée in : *Bull. sc. nat.*, Ferussac, 1824, t. I, p. 189.

Ceph. Giorna, Lesueur, *Journ. Acad. nat. sc.* Philad., 1824, t. IV, part. I, p. 115, pl. VI.

Sea-Devil, Lamont, *Account of a colossal Ray*, in Edinb., *philosoph. Journ.*, 1824, t. XI; p. 113-118.

Ceph. manta (2) (*Manta americana*), Bancroft, *On the sea-Devil of Jamaica*, in *The zoolog. Journ.*, 1828-29, t. IV, p. 444-457.

C. vampirus, Dekay, *Fauna N.-York*, *Pisces*, p. 377, pl. 67, fig. 219.

Ceph. diabolus, Val. in Cuv., *R. anim.* illustré, Poiss., pl. 119.

?*Diabolichthys Elliotti*, Holmes, *Proc. of the Elliott Soc. of nat. hist.*, Charleston, 1856, p. 39.

Cerat. vamp., Gill, *Cat. fish. east. coast N.-Am.*, p. 62.

CARACTÈRES. — Dents sur toute l'étendue de la mâchoire inférieure, en forme de croissant, avec un prolongement plus étroit et plus court, représentant une sorte de racine; disposées

(1) Chez l'individu observé par Lesueur, et dont le disque mesurait, dans sa plus grande étendue, d'avant en arrière, 2m.35, ces appendices qui avaient une longueur de 0m.67 et une largeur de 0m.30, étaient flexibles et paraissaient, dit-il, reproduisant ainsi l'ancienne supposition de Lacépède, remplir le rôle d'organes du toucher. Il a trouvé ceux d'un fœtus ramenés, l'un et l'autre, au-devant de la bouche.

(2) Nom par lequel dans les pêcheries de perles, entre Panama et Guayaquil, on désigne un énorme poisson très-redouté des plongeurs qu'il dévore, dit-on, après les avoir enveloppés dans ses vastes nageoires.

Des détails sur ce sujet, empruntés aux voyageurs qui ont parlé de la Mante, sont donnés par Bancroft. On se trouve ainsi amené à se demander si le passage de Pline (*Nat. Hist.*, lib. IX, cap. LXX) où il est question d'une espèce de nuage, semblable pour la forme aux poissons plats, qui s'épaissit au-dessus de la tête des pêcheurs d'éponges et les empêche de remonter à la surface, ne se rapporte pas aux Céphaloptères

en séries longitudinales, au nombre de 100, séparées les unes des autres par des intervalles égaux en largeur; pectorales falciformes, fortement échancrées en arrière et à angle externe pointu; mesurée à partir de cet angle jusqu'à la ligne médiane du dos, la pector. a moins d'étendue que le tronc; ventrales arrondies en arrière, non dépassées par la dorsale qui est presque quadrangulaire; queue ordinairement aussi longue que le corps, y compris les prolongements céphaliques, munie de deux petits dards situés l'un au-devant de l'autre.

Téguments sans grosses épines, ni gros tubercules, mais couverts sur tous les points, en dessus comme en dessous, sur les prolongements céphaliques et sur la queue, de petites saillies tuberculeuses à base étoilée, qui leur donnent une assez grande rudesse.

Teinte générale d'un rouge-brun ou verdâtre, avec une bordure foncée sur tout le pourtour du disque et des nageoires de la tête; les inférieures d'un blanc sale, portant, vers le bord postérieur du disque, des taches irrégulières, foncées.

Le spécimen unique du Mus. a 1 mètre de longueur, du bord antérieur de la tête à l'angle postér. des pector., et 1^{m}.25 de largeur de l'angle ext. de cette nageoire jusqu'à la ligne médiane du dos; prolong. céph. 0^{m}.21, et queue brisée, au-delà du dard qui manque, 0^{m}.28. Le plus grand individu qui ait été mesuré est celui que Mitchill a décrit : sa largeur, de l'angle externe de l'une des pectorales à l'angle opposé, était de 4^{m}.864 en mesurant à la région ventrale, et de 5^{m}.472 en suivant la courbure du dos. Le disque avait une longueur de 3^{m}.265, du bord antérieur de la tête jusqu'à la racine de la queue, sans doute brisée, dont les dimensions étaient de 1^{m}.216; prolongements céphaliques : 0^{m}.608. En raison de son poids énorme, il fallut, pour le tirer sur le rivage, 3 paires de bœufs, un cheval et 22 hommes.

Habitat. — Jamaïque et côtes des Etats-Unis. Le spécimen du Muséum a été pris à New-York par Milbert.

2. Ceratoptera Ehrenbergii, M. H. (*Plag.*, p. 187) (1).

Caractères. — Dents ne couvrant pas toute l'étendue de la mâchoire inférieure, quadrangulaires, plus longues que larges,

(1) L'espèce n'avait jamais été décrite avant la publication de l'ouvrage de MM. Müller et Henle, mais il en est fait mention dans une partie restée, à ce qu'il paraît, jusqu'à présent inédite, du grand ouvrage publié par MM. Ehrenberg et Hemprich sous le titre de *Symbolæ physicæ, seu icones et descript. Mamm.*, etc., *et anim. evertebr. quæ ex itinere per Africam.*, etc., et ces naturalistes en ont rapporté au Mus. de Berlin un exemplaire, de taille moyenne (disque large de 1^{m}.786, long de 0^{m}.73). — M. Rüppell a vu à Massua, sur les bords de la mer Rouge, un spécimen de la même espèce, comme on peut en juger par la similitude du système dentaire, mais beau-

à bord libre tourné en arrière, droit ou arrondi, ou bien échancré, à surface supérieure souvent un peu creuse au milieu, formant 200 rangées environ, très-serrées les unes contre les autres, et composées chacune de 7 dents; pectorales notablement plus courtes que larges; peau rude en dessus et en dessous; queue couverte de petits tubercules à base dentelée; régions supérieures verdâtres.

Les *Raies cornues* ont toujours paru si remarquables, qu'il n'est pas étonnant de les trouver mentionnées ou figurées par différents zoologistes; mais, trop souvent, les caractères distinctifs des espèces sont omis. Par ce motif, il est impossible de rapporter à l'une d'elles, en particulier, les Poissons dont les noms suivent : *Diabolus marinus*, Nieuhof, *Append.*, Willughbey, *Hist. piscium*, p. 5, tab. 9, fig. 3. — *Sea-Divel*, Petiver (J.), *Opera Hist. natur. spectantia* or *Gazophylacium*, 1764, t. I, pl. 54, fig. 2 (la même que celle donnée par Will.). — *Diable de mer*, Legentil, *Voy. dans la mer des Indes*, 1779-81, t. I, p. 617, pl. 3, mauv. fig. où les prolongements sont en fer à cheval. — *R. manatia*, Lacép., *Hist. Poiss.*, t. I, p. 160, pl. 7, fig. 2 — *R. Banksiana*, Id., *Id.*, t. II, p. 115, pl. 5, fig. 3. — *R. fimbriata*, Id., *Id.*, t. IV, p. 677, pl. 16, fig. 3. — *R. cephaloptera*, Schneider, Bloch, *Syst. posth.*, p. 365. C'est le même poisson dont Schneider (*Leipz. Magaz. zur Naturkunde*, etc., 1787-88, p. 83) avait décrit la tête comme appartenant à la *R. mobular*. — *Ceph. hypostomus*, Bancroft, de la Jamaïque (*Proc. zool. Soc.*, 1830-31, p. 134, et *Zool. journ.*, t. V, p. 411, pl. L, Suppl.), dont la très-courte description est complétement insignifiante.

J'en dirai autant de celle que l'on trouve dans le journal *The zoologist*, 1849, nº 74, reproduite dans les Froricp's *Neue Notizen*, 1849, p. 328, nº 44, et concernant un poisson que M. Newman a nommé *Brachioptilon* (de βραχίων, bras, et πτιλον, aile) *Hamiltoni*. Il ne donne sur cet animal, dont on a vu 2 exemplaires dans le golfe de Californie, mais un seul put être pris, que les vagues indications qui suivent : la largeur *du dos* était de 5m.776; celle de la gueule, garnie de *deux rangées de dents effroyables*, était de 1m.039; la *chair* avait 0m.912 d'épaisseur. La nageoire pectorale ressemblait à un bras. Ne sont-ce pas les nageoires de la tête qu'on aura prises pour les pectorales ?

Il fallut se servir d'un mouffle mis en mouvement par 60 hommes pour hisser à bord cet énorme poisson. Il n'était cependant pas aussi volumineux que celui qui échappa aux pêcheurs, car le capit. Hamilton estima à 6m.692 la largeur de ce dernier.

coup plus considérable, et mesurant en travers, au-delà de 4m.50 (*Neue Wirbeltniere faun. Abyss.*; *Fische der roth. Meer.*, 1835, p. 71).

Enfin, J. Müller (Supplém. à son Mém. *Vergleich Anat. Myxin. Ost. und Myol.*, in *Mém. Ac. Berlin.* 1834 (1836), p. 311) a nommé ce *Céphalopt.*, sans désignation spécifique, à l'occasion de l'absence, sur le sujet rapporté par M. Ehrenberg, des cartilages des valvules nasales.

1. SOUS-CLASSE.

ÉLASMOBRANCHES (1)

II. ORDRE.

CHIMÈRES (2) OU HOLOCÉPHALES (3)

Les caractères des Chondrichtes ou Chondroptérygiens (4), compris dans l'ordre des Chimères ou Holocéphales, sont les suivants :

Squelette cartilagineux.

Branchies formant quatre poches incomplètes, dont les parois ne deviennent libres qu'à leur bord externe, et dont les ouvertures profondes sont distinctes, mais s'ouvrant, au dehors, par un seul orifice que protège un repli membraneux qui sert de support, avec un rudiment d'opercule cartilagineux, à la première demi-branchie.

Pas d'évents.

Pas de vessie natatoire.

Arc scapulaire détaché de la tête; pleuropes, ou nageoires paires antérieures, libres en avant comme chez les Squales, c'est-à-dire non réunies aux cartilages de la tête ; nageoires paires postérieures, ou catopes, abdominales.

Première épiptère ou dorsale, au-dessus des pectorales et munie d'un long aiguillon.

(1) Voy. plus haut, p. 5, note 1, l'étymologie de ce mot.

(2) Χίμαιρα, chimère, animal monstrueux :

Pectus et ora leæ, caudam serpentis habebat.
Ovide, *Metam.*, lib. IX, v. 647.

Linné a, le premier, fait une dénomination générique de ce mot, que l'aspect bizarre du poisson explique : « Chimæram dixi piscem quasi mixtum ex variis animalculis. Vulgus hunc piscem in littus mortuum ejectum observans credit miraculum, quod ornamenta capitis ostendat, hominibus luxuriose effecta » *Mus. reg. Ad. Frid.*, p. 54).

(3) Ὅλος, tout entier, et κεφαλή, tête; nom employé par J. Müller (*Vergleich. Anat. der Myxin. Ost. und Myol.* in : *Abhandl. Kön Akad. Wissensch.* Berlin [1834], 1836, p. 74).

(4) Voy. pour l'étymologie de ces mots et pour le sens qu'il convient d'y attacher, p. 5, note 4.

Bouche en dessous. Lèvre supér. profondément échancrée (1).

Mâchoires portant, non des dents séparées, mais des plaques dentaires : 4 en haut, formant deux paires, l'une antérieure, à bord tranchant ou terminée en pointe, l'autre postérieure, beaucoup plus grande, à saillies triturantes, opposées à des surfaces semblables qui occupent une partie de l'étendue des plaques de la paire inférieure.

Intestin à valvule en spirale.

Mâles à appendices génitaux externes, analogues à ceux des Plagiostomes, pourvus de lames épineuses situées au-devant des ventrales, et qui sortent, au moment de l'accouplement, des cavités sous-cutanées dans lesquelles elles sont cachées, ainsi que d'un prolongement sus-céphalique également épineux, et reçu, lorsqu'il s'abaisse, dans un enfoncement où il est exactement emboîté ; femelles fécondées au moyen d'un accouplement, ovipares, à œufs revêtus d'une enveloppe cornée, elliptique, très-longue, bordée de filaments soyeux.

Téguments lisses, nus, quelquefois, cependant, armés d'une double rangée de petites épines sur la tête et à la région dorsale ; à reflets argentés, munis d'un appareil très-développé de canaux cutanés et de pores. — Voy., pour plusieurs de ces caractères, *Atlas,* pl. 8, fig. 8, et pl. 13 et 14.

Linné, quand il inscrivit, pour la première fois, sous le nom générique de *Chimæra* (*Mus. reg. Ad. Frid.* 1754, p. 53), le poisson mal connu jusqu'alors, mais considéré comme un Squale (*Galeus* ou *Centrina,* voy. les synon. de la *Chim. monstrosa*), le plaça parmi ses *Chondropterygii.*

Pour Lacépède, les Chimères forment le 4e ordre, celui des abdominaux, dans la 2e division de la sous-classe des Poissons cartilagineux.

Cette 2e division qui comprenait, en outre, les Lophies et les Balistes, devint pour mon père, en 1806 (*Zoologie analytique,* p. 105), la famille des *Chismopnés* (χὶσμὴ, fente, πνέος, qui respire). Réformant plus tard ce groupe, il fit entrer, en 1856 (*Ichth. analytique*, in : *Mém. Ac. sc.*, t. XXVII, p. 155), les Chimères dans la famille des *Hypostomates* (ὑπὸ, au-dessous, στόμα, bouche) caractérisée ainsi : « Poissons fibro-cartilagineux, à branchies operculées, à quatre nageoires paires, à bouche située au-dessous d'un museau avancé » et comprenant, en outre, les genres Spatulaire, Esturgeon et Pégase.

(1) *Labium superius fissum instar leporis* (Linn., *Mus. reg. Ad. Frid.*, p. 53).

Dans le *Règne animal* de Cuvier (1re éd., 1817, t. II, p. 139), les Chimères, placées à la suite des Squales et des Raies, faisaient partie de l'ordre des Sélaciens ou Chondroptérygiens à branchies fixes, mais plus tard (1829, 2e éd., t. II, p. 381), il les a rapportées à l'ordre des Sturioniens ou Chondroptérygiens à branchies libres.

Latreille, en 1825 (*Familles natur. du règne animal*, p. 111), les comprenait, dans son énumération, sous le nom de *Acanthorines* (ἄκανθα, épine, ῥίν, nez), déplaçant ainsi la dénomination créée par Blainville (*Prodr. classif.* in : *Nouv. Bull. sc.* 1816, p. 121), pour les Spinaciens et les Scymniens, mais non adoptée.

J. Müller (premier mémoire sur les Myxinoïdes : *Vergleich. Anat. Myxin.*, etc. *Abhandl. Kön. Akad. Wissensch.*, Berlin [1834], 1836, p. 73) a considéré les Chimères comme formant, parmi les cartilagineux, un ordre particulier, celui des *Holocephala* (1), qui se retrouve dans sa classification plus récente que j'ai précédemment analysée (p. 284-290).

Le prince Ch. Bonaparte a d'abord, à l'exemple de Latreille, employé, comme dénomination générale, le nom de *Acanthorini* (*Selachor. tab. analyt. : Mém. soc. sc. nat.*, Neufchâtel, 1839, p. 12) ; mais ensuite (*Cat. pesc. europ.* 1846, et *Conspectus system. ichth.*, 1850), il a fait des Chimères, sous le nom de *Holocephala*, Müll., et de *Chimeræ*, le 2e ordre de la section des Plagiostomes dans la sous-classe des Elasmobranches.

M. Vander Hoeven (*Handboek der Dierkunde*, 3e éd., 1859, t. II, p. 263) les range parmi les Chondroptérygiens, comme types de l'ordre des *Eleutherobranchii*, Bonap. ou *Holocephali* et de la famille des *Chimæroidei*.

J'ai exposé précédemment (p. 197) les motifs de la réunion des Holocéphales et des Plagiostomes dans la sous-classe des Elasmobranches; ils sont rendus plus évidents encore, par l'étude comparée de leur organisation, dont je présente ci-après les résultats principaux sous une forme abrégée. Je n'ai donc point à revenir sur la convenance de cet arrangement méthodique.

(1) Voici sa classification de 1834 : **Chondropterygia.** Ord. I. Branchiostega : I Fam. *Cataphracta* (*Sturiones*), II Fam. *Nuda* (*Spatulariæ*). — Ord. II. Holocephala, 2 genres : *Chimæra*, *Callorhynchus*. — Ord. III. Plagiostoma : I Fam. *Squali*, II Fam. *Rajæ*. — Ord. IV. Cyclostomata : I Fam. *Hyperoartia*, II Fam. *Hyperotreta*.

On a vu, plus haut, les modifications que le professeur de Berlin a apportées, en 1844, à son premier mode de classement.

La *colonne vertébrale* offre une structure beaucoup plus simple que celle des Plagiostomes. Ici, en effet, comme chez les Cyclostomes, la *corde dorsale* est une tige indivise de substance gélatineuse et transparente, prolongée, sans interruption, dans toute la longueur du rachis (1). Elle est entourée par une enveloppe fibreuse à fibres circulaires, que protège, dans une grande partie de son étendue, une série d'*anneaux cartilagineux* très-étroits et réunis par du tissu fibreux qui forme, seul, l'étui protecteur à l'extrémité terminale du tronc et à la queue. Les anneaux sont extrêmement nombreux, car sur un espace de $0^m.01$, j'en compte 12 ou 14 (2) : ce sont des rudiments de *corps de vertèbres*, auxquels viennent s'ajouter des pièces cartilagineuses, tout à fait analogues à celles qui se voient chez les Squales et chez les Raies, mais plus imparfaites. Meckel (*Anat. comp.*, tr. fr., t. II, p. 254) les a indiquées, sans donner à la description des cartilages dont il s'agit, la précision que J. Müller y a apportée dans ses recherches sur la composition des vertèbres des Plagiostomes. J'ai présenté un résumé du travail de ce dernier (p. 16-24, ATLAS, pl. 1), lequel, lorsqu'on a sous les yeux un squelette de Chimère, peut guider dans la détermination des parties constitutives de la colonne vertébrale des Holocéphales (3).

A la région supérieure, si ce n'est tout à fait en avant, où se trouve une grande pièce non divisée décrite plus loin, on voit des cartilages triangulaires reposant, par leur base, sur 6 ou 7 anneaux, et dont le sommet est dirigé en haut : ce sont les *cartilages cruraux*.

Ils laissent entre eux des espaces triangulaires à sommet inférieur, que remplissent des *cartilages intercruraux*, de forme semblable à celle des précédents, mais plus considérables et placés en sens inverse ; par leur sommet, ils n'atteignent pas les anneaux, et, par leur base tournée en haut, ils dépassent les

(1) Nous avons vu (p. 17) qu'elle est complètement interrompue au milieu du corps de chaque vertèbre chez les Plagiostomes.

Des différentes comparaisons que l'on a faites entre la corde dorsale et d'autres tissus celluleux, celle qui l'assimile au corps vitré de l'œil, quoique ce dernier ait un peu moins de consistance, est la plus exacte.

(2) Sur le squelette de *Chim. monstr.* que j'ai sous les yeux, on voit les anneaux dans une étendue de $0^m.38$. En multipliant ce nombre par 12, on trouve qu'il y a 456 anneaux.

(3) Voy., en outre, J. Müller *Vergleich. Anat. Myxin.* : *Abhandl. Kön. Akad. Wissensch.* Berlin (1834), 1836, pl. V, fig. 1, représentant l'extrémité antér. de la colonne vertébr. de la *Chim. monstr.*

cartilages cruraux. Subissant, à une petite distance au-dessus de ces anneaux, une légère inflexion en dedans, les deux rangées latérales tendent à se rapprocher, et à former ainsi le canal où est logée la moelle épinière; ils ne le ferment cependant pas, et une série médiane de petits *cartilages surcruraux* le complète.

A la région inférieure, de chaque côté, il y a une rangée de petits *cartilages transverses* ou parapophyses, qui, restant d'abord fort éloignés les uns des autres, ne se réunissent qu'à la région caudale, pour former le canal des gros vaisseaux.

On ne trouve aucune trace de *cartilages costaux*.

La région antérieure du rachis offre de l'analogie avec ce qui se voit chez les Raies; elle consiste en une pièce indivise, où ne se distinguent plus ni anneaux, ni cartilages séparés les uns des autres, et qui, sur un squelette long, du bout du museau à l'extrémité du filament caudal, de $0^{m}.80$, a une étendue de $0^{m}.025$ représentant 1/32 des dimensions totales.

Sa forme est singulière : elle ressemble un peu à nos anciennes selles, dont le pignon est représenté par l'apophyse antérieure, qui est large à sa base et terminée en pointe ; elle est un peu moins élevée que la postérieure; celle-ci offrant, dans toute sa hauteur, une largeur assez considérable et simulant, en quelque sorte, le dossier de la selle, s'articule, par son bord libre, avec le cartilage qui supporte l'épine de la 1re dorsale. Les 2 apophyses sont séparées l'une de l'autre par le bord supérieur qui n'est point, il est vrai, aplati comme le siége du cavalier, mais, au contraire, est tranchant et concave. De ce bord et de la base des apophyses, les deux lames du cartilage représentant les pièces supérieures aux anneaux et précédemment décrites, descendent obliquement de dedans en dehors, jusque sur la tige cylindrique indivise, qui précède les anneaux.

A son extrémité antérieure, la pièce indivise porte deux surfaces articulaires un peu concaves, une de chaque côté, qui, reçues par des saillies crâniennes légèrement convexes, analogues aux condyles occipitaux des animaux supérieurs, et retenues par des capsules ligamenteuses, complètent, avec la surface articulaire médiane, les moyens d'union de la colonne vertébrale et du crâne. Il y a donc la plus grande similitude entre ce mode d'articulation et celui qui se voit chez les Raies, comme je l'ai fait remarquer (p. 8 et 9), en décrivant ce dernier avec des détails qui me dispensent de m'arrêter davantage

sur la curieuse disposition anatomique dont il s'agit, et qui établit une notable différence, quand on les compare non-seulement aux poissons osseux, mais aux Squales, où la mobilité du crâne sur le rachis, est moindre que chez les Raies et les Chimères.

Le *crâne*, comme celui des Plagiostomes, a une structure très-simple. C'est une boîte cartilagineuse qui offre même, entre les cavités orbitaires, une paroi membraneuse où, sur différents points de son pourtour, sont percées des ouvertures pour le passage des nerfs encéphaliques.

La particularité la plus intéressante qu'il présente, consiste dans la réunion intime, avec le reste du crâne, de la portion maxillaire supérieure et des cartilages qui forment le palais, ainsi que de l'apophyse descendante destinée à l'articulation de la mâchoire inférieure. Les Chimères, comme J. Müller le fait observer avec raison (*Vergleich. Anat. Myxin*, I *Ost. und Myol.*, in.: *Abhandl. Akad. Wissensch.* Berlin [1834], 1836, p. 221), sont les seuls poissons où l'os carré, dont cette apophyse est évidemment l'analogue, soit confondue avec le crâne et où la mâchoire inférieure soit fixée, non à un *suspensorium* distinct du crâne, mais à une véritable apophyse crânienne correspondant à l'os carré (1).

Sur la ligne médiane du crâne, au sommet d'une petite protubérance un peu postérieure aux orbites, se voit une ouverture étroite qui établit, comme chez les Plagiostomes, une communication entre l'extérieur et le vestibule de l'oreille. Il livre, en effet, passage à un canal qui, résultant de la réunion de deux canaux venus de l'un et de l'autre vestibule, se divise de nouveau après avoir franchi l'orifice, pour aller s'ouvrir à l'extérieur par deux pertuis visibles à la région crânienne, derrière l'anastomose transversale des deux lignes latérales chez la Chimère, et sur le même point chez les Callorhynques.

Au devant des cavités orbitaires qui sont considérables, entièrement ouvertes en avant, par suite de l'absence d'un bord antérieur, la région frontale supporte, chez le mâle, le petit cartilage impair caractéristique du sexe; puis elle s'amincit et

(1) Si l'on adopte les déterminations que Cuvier a données des os qui servent à l'union du crâne avec la mâchoire inférieure, on peut dire, ainsi qu'il l'a fait en parlant de la Chimère (*Sur la compos. de la mâch. supér. des Poiss.*, in : *Mém. Mus.*, t. I, p. 128), que le pédicule représente « le temporal et le jugal soudés au crâne et portant, comme à leur ordinaire, la mâchoire inférieure. »

présente la forme d'une carène ou d'une sorte de toit escarpé, suivant l'expression de Meckel.

A son extrémité inférieure, se trouvent les capsules nasales qui sont soudées au crâne, et elle supporte, chez les Callorhynques, les cartilages comparables aux os du groin des animaux vertébrés supérieurs et qui, comme chez le cochon, la taupe, la musaraigne, constituent le prolongement rostral dont j'ai déjà parlé (p. 29), à l'occasion de celui de certains Plagiostomes.

Quant à la portion cartilagineuse à laquelle sont fixées les plaques dentaires supérieures, elle n'est point, contrairement à ce que Cuvier disait (*Mém. du Mus.*, t. I, p. 127, et *Leç. Anat. comp.*, 2e édit., t. II, p. 673), l'analogue du vomer, supposition qui l'amenait à comparer les dents à celles que porte cet os, chez un grand nombre de poissons.

Meckel (*Anat. comp.*, traduction fr., t. II, p. 453) n'a pas adopté cette interprétation. J. Müller, surtout, l'a combattue (*loc. cit.*, p. 221), en démontrant pour les Plagiostomes (voy. plus haut, p. 30 et 31), comme pour les Chimères, que les cartilages considérés par Cuvier comme des rudiments des maxillaires et inter-maxillaires, sont simplement des *cartilages labiaux*. Par conséquent, c'est aux pièces dont se compose, chez les autres animaux, la mâchoire supérieure ou, en d'autres termes, aux maxillaires et inter-maxillaires, qu'il faut assimiler la portion du crâne qu'on peut ici, afin de rappeler son rôle relativement aux plaques dentaires, nommer, avec le professeur de Berlin, limbe alvéolaire, quoique ces dernières ne soient pas reçues dans des alvéoles.

Je reviens aux *cartilages labiaux*, sans m'arrêter de nouveau à discuter leur véritable signification (voy. p. 30-32), mais afin de montrer, avec J. Müller, comment le troisième, c'est-à-dire l'*inférieur*, chez le Callorhynque, où il constitue la pièce la plus singulière du squelette, et, en même temps, la plus anormale, fournit une preuve convaincante du rôle tout à fait accessoire de ces cartilages.

Prenant ici un développement exceptionnel, le labial inférieur, représenté in : *Vergleich. Anat. Myxin.*, *Ost. und Myol.* (*Abhandlung. Akad. Wissensch.* Berlin [1834], 1836, pl. V, fig. 2, *a*) et décrit p. 202, est, suivant l'expression de l'anatomiste allemand, placé comme une sorte de collier au-dessous du cartilage dentaire dont il égale presque les dimensions, simulant ainsi, jusqu'à un certain point, une seconde mâchoire inférieure. Il est beaucoup plus développé dans ses portions

latérales que dans la portion médiane qui, servant à son union avec celui du côté opposé, forme une bande en arc de cercle dont le bord est à peu près parallèle à celui des dents. Les parties latérales dépassent en arrière, par leur pointe, l'apophyse articulaire qui représente l'os carré. Sur le milieu de son bord supérieur et externe, il reçoit l'extrémité inférieure et horizontale du *second cartilage labial* ou *moyen*, petite tige cartilagineuse qui, se dirigeant de bas en haut, se réunit, par son bout supérieur, à la portion terminale du *premier cartilage*, laquelle est formée par la jonction de 2 branches, l'une verticale, l'autre, au contraire, oblique et presque transversale, articulée en avant sur une petite pièce fixée à la capsule nasale et destinée à servir de support, non-seulement à la racine antérieure du labial, mais aussi au cartilage du nez.

Chez la *Chim. monstr.*, il n'y a pas le grand cartilage labial inférieur du Callorhynque, mais on voit sur les parties latérales de la face, et contenue dans l'épaisseur des lèvres, une petite pièce que l'on doit considérer, avec Rosenthal (*Ichthyotom. Taf.*, XXVII, fig. 2), comme un cartilage labial.

Il résulte des indications qui précèdent, que les cartilages des lèvres des Holocéphales, comme chez les espèces de Squales où on les rencontre, car plusieurs de ces derniers, de même que les Raies en manquent, n'entrent pas dans le plan général de la structure des animaux vertébrés, et ne sont les analogues d'aucune des pièces du squelette. La preuve de cette assertion est surtout fournie par la disposition vraiment étrange du grand cartilage labial inférieur des Callorhynques.

Nageoires paires. — Les *pleuropes* ou *nageoires antérieures* sont supportées, comme chez les Squales, par une ceinture cartilagineuse incomplète, dont les branches montantes, ou *portions scapulaires*, comparables aux omoplates, ne sont point fixées à la colonne vertébrale.

Les *portions coracoïdes*, plus élargies encore que chez les Plagiostomes, se réunissent pour former une grande pièce oblique, remarquable par les saillies et les enfoncements de ses surfaces antérieure et postérieure, et dont le bord externe supporte un petit cartilage auquel sont fixées deux autres pièces; l'une d'elles est élargie et se dirige en haut; l'autre, plus allongée, dont la direction est inverse, reçoit, par son bout inférieur, la troisième pièce beaucoup plus petite. Elles servent toutes les trois, mais particulièrement les deux dernières, de point d'appui aux rayons qui, disposés en une seule série,

soutiennent par leur extrémité postérieure, les petites tiges cornées terminales (1).

Les *nageoires paires postérieures* ou *catopes* situées, comme chez les Squales et les Raies, à la région anale, n'offrent, chez les femelles, qu'une seule différence importante à noter, quand on les compare à celles des Plagiostomes : les deux pièces latérales de la ceinture pelvienne, au lieu d'être confondues et de former une barre transversale, restent isolées, laissant entre elles un intervalle occupé par un ligament lâche, et sont réunies par une articulation moins serrée que chez les mâles, où la ceinture subit une singulière modification que je décris plus loin en parlant des organes accessoires de la génération chez les mâles.

Nageoires impaires. — La *première nageoire du dos*, ou *épiptère*, est située au-dessus des pectorales; elle est courte, et plus ou moins éloignée de la seconde. Sa hauteur diminue rapidement, et elle est beaucoup moins élevée en arrière qu'elle ne l'est en avant, où elle est soutenue par un *aiguillon* comparable, sous beaucoup de rapports, à celui des Squales (2), mais proportionnellement plus long et à courbure plus prononcée.

Dans le jeune âge, les premiers rayons mous qu'il précède immédiatement, atteignent son extrémité ou même la dépassent un peu, mais chez les sujets plus âgés, ils sont moins longs par suite de l'usure qu'ils subissent et qui se remarque également sur toutes les autres nageoires.

A sa base, entaillée en arrière comme un bec de plume, l'aiguillon reçoit le bord antérieur du grand cartilage de la dorsale qui sert de support aux rayons. Celui-ci, par son angle inférieur élargi et creusé en mortaise transversale, s'articule avec la saillie médiane du bord postérieur de la pièce indivise du rachis et, par son angle supérieur, se prolonge en une tige conique et très-effilée, logée dans la cavité de l'aiguillon, qu'elle ne remplit pas d'un bout à l'autre, car cette cavité s'étend jusqu'à la pointe. La face postérieure de l'aiguillon est plus ou moins concave, et chacun de ses bords est armé de dentelures

(1) On peut déduire des rapports mutuels de ces divers segments leurs analogies avec les os du membre antérieur (p. 32-33). Il en est de même pour les pièces des nageoires ventrales et les os des membres abdominaux (p. 37).

(2) Pour tout ce qui concerne la structure des épines dorsales, je renvoie à ce que j'en ai dit p. 44-47, où j'ai signalé les observations faites sur les aiguillons fossiles ou ichthyodorulithes.

à pointe acérée dirigée en arrière (1). Les faces latérales sont planes et les bords antérieurs lisses. La face antérieure, depuis la base jusqu'à la pointe, est surmontée d'une carène.

La 2e *dorsale*, de dimensions et de forme variables suivant les genres et les espèces, consiste en une série de courts rayons fixés seulement par une membrane à la région supérieure du rachis, et qui supportent, par leur extrémité supérieure, les très-nombreuses petites tiges d'apparence cornée, contenues dans l'épaisseur de la peau.

La *petite nageoire* que l'on compare quelquefois à l'*anale*, mais qui est plutôt le petit lobe de la *caudale*, et cette dernière, dans ses portions supérieure et inférieure, ont une structure tout à fait analogue à celle de la 2e dorsale.

Pour compléter la description sommaire que je viens de donner du squelette des Holocéphales, je dois ajouter que le tissu dont il se compose, de même que celui de la charpente intérieure des Esturgeons, est le cartilage hyalin ou transparent (voyez p. 47). Sur certains points cependant, au crâne et à la région antérieure de la colonne vertébrale, on trouve quelques traces du tissu cartilagineux dit pavimenteux (voy. p. 48), qui se trouve en si grande quantité dans le squelette des Plagiostomes.

Les *dents* des Holocéphales sont de grandes pièces d'une forme toute particulière qui, à l'exception des antérieures, ont surtout pour usage de broyer (2), et l'on en a la preuve par la nature même du contenu des voies digestives, où l'on trouve des débris de coquilles et d'oursins.

(1) Chez l'espèce décrite par Bory St-Vincent (*Dict. class. Hist. nat.*, t. III, p. 62) sous le nom de *Callorh. Milii* et chez le *Call. tasmanius*, Richardson (*Australian fish : Trans. zool. Soc.*, t. III, p. 174), qui me sont inconnues, l'épine dorsale offrirait la singulière exception d'avoir ses bords lisses.

(2) Sans analogues parmi les formes variées du système dentaire des Squales de l'époque actuelle, les dents des Holocéphales ont pu être, jusqu'à un certain point, comparées par M. Agassiz, à celles de configuration bizarre, d'après lesquelles il établit, dans le vaste groupe des Cestraciontes ou Hétérodontes fossiles, les genres *Cochliodus*, *Ctenodus* et *Ceratodus*. Les Chimères elles-mêmes paraissent avoir été abondantes dans les eaux dont les sédiments ont formé les terrains jurassiques, crétacés et tertiaires. Les dents qui ont appartenu aux espèces de cette famille, offrent cependant des différences telles, qu'elles dénotent des distinctions génériques évidentes (Agassiz, *Rech. sur les Poiss. foss.*, t. III, p. 336-357, pl. 40 et 40 *a*). Ce n'est pas au groupe des Callorhynques, mais à celui des Chimères qu'il faut rapporter la plupart des espèces éteintes.

Dans l'un et l'autre genre, il y a 3 paires de plaques dentaires : 2 à la mâchoire supérieure et 1 à la mâchoire opposée.

La différence la plus frappante entre les dents des espèces comprises dans les deux groupes consiste en ce que les sus-maxillaires antérieures des Chimères sont dirigées verticalement de haut en bas, et offrent un bord inférieur horizontal tranchant, tandis que celles des Callorhynques, terminées en pointe, sont obliques de haut en bas et d'avant en arrière.

Les autres plaques, dans les deux genres, sont horizontales et s'étendent loin en arrière : les supérieures garnissent le plafond de la bouche, et les inférieures son plancher (Atlas, pl. 13, fig. 1, 2, 3, 4).

Les antérieures, chez les Chimères, ne sont pas lisses ; elles paraissent consister en une série de lames obliquement superposées, et portent des saillies verticales formées, suivant la remarque de M. Agassiz, par des colonnes de substance très-dure, entre lesquelles sont creusés des sillons peu profonds, résultant de ce que la substance intermédiaire aux colonnettes a moins de consistance. Les stries se continuent jusqu'au bord libre qui, par suite de l'usure, est comme dentelé. A la paire des plaques dentaires inférieures, on voit, en arrière et en dehors, quelques stries semblables et dues à la même cause ; le bord libre des dents aux deux mâchoires est mince et tranchant, de sorte que, par leur contact mutuel, les matières alimentaires peuvent être coupées, mais elles servent aussi à broyer, car chaque plaque sous-maxillaire porte une saillie olivaire oblique, à grand diamètre, de dehors en dedans, qui correspond à la saillie des plaques supérieures.

Les proéminences des plaques dentaires sont plus prononcées chez les Callorhynques (Atlas, pl. 13, fig. 1).

Leur structure a été étudiée par M. Rich. Owen (*Odotongraphy*, p. 65-68, pl. 28 et 29) et par M. Agassiz (*Rech. poiss. foss.*, t. III, p. 337-339 et 353). Je ne m'arrêterai pas à la description des canaux médullaires et calcigères, dont j'ai déjà fait connaître (p. 141) la disposition mutuelle chez les Plagiostomes, parce que les différences offertes par ces éléments microscopiques, sont plus particulièrement intéressantes à constater sur les dents des espèces fossiles.

La face externe du *tube digestif* offre une teinte violacée ou d'un bleu noirâtre, qui se retrouve également à l'intérieur de la bouche, comme chez la Roussette dite *Pristiurus melanostomus* (p. 124 et 125). Il est d'une simplicité extrême, rappelant,

comme Meckel l'a fait observer, avec raison, celle de l'intestin des Lamproies. Il est presque rectiligne, si ce n'est à son extrémité terminale où il subit une inflexion ; sa brièveté est telle qu'il dépasse de 1/6[e] à peine la longueur de la cavité dans laquelle il est renfermé, et où il n'est maintenu par aucun repli mésentérique. M. Costa (*loc. cit.*, pl. II, fig. 1) donne une bonne représentation de son aspect général, qui frappe d'autant plus, qu'on n'y voit pas de véritable renflement stomacal. Ses parois, faiblement musculeuses, sont minces. L'aspect de la surface interne varie sur les différents points de la longueur du canal. En avant, c'est-à-dire dans l'œsophage, elle porte des plis longitudinaux très-prononcés, dont la brusque disparition laisse à la portion qui fait suite à l'œsophage, et où elle est couverte de fines villosités, le caractère de *cavité stomacale*. Celle-ci, très-courte et bientôt rétrécie, se continue, sans véritable pylore, avec l'*intestin proprement dit;* on y voit un fort repli longitudinal, qui est la racine de la *valvule spirale* et qui, augmentant promptement de hauteur, s'étale, puis aussitôt contracte, au moyen d'une expansion membraneuse, une adhérence avec les 2/3 environ du pourtour de l'intestin. Ainsi se trouve formé le premier repli de la valvule, suivi de deux autres, produits par l'enroulement de la muqueuse autour du repli longitudinal, qui se continue jusqu'à l'extrémité de l'intestin valvulaire et sert d'axe à la valvule. Dans toute la portion du canal que celle-ci parcourt, les plis de la muqueuse sont transversaux ; ils deviennent ensuite obliques, et enfin prennent une direction longitudinale sur la dernière partie de l'intestin, c'est-à-dire dans le *rectum*, qui est plus étroit que la portion valvulaire dont il diffère, en outre, par l'absence des villosités. Les plis longitudinaux sont courts et servent de support, selon la remarque de M. Leydig (*Zur Anat. und Histolog. Chim. monstr.:* Muller's *Arch.* 1851, p. 260), à des amas de glandules dont la nature morphologique est, sans nul doute, la même, dit-il, que celle de l'appareil glanduleux de l'appendice digitiforme ouvert, chez les Plagiostomes (voy. p. 157), dans le rectum, près de son origine ; ainsi, malgré l'absence de l'appendice, il y a des glandes qui versent leur produit dans la portion antérieure du rectum.

Ce dernier se termine entre les ventrales par un *orifice cloacal* arrondi que borde un petit bourrelet. En dehors et très-près de son pourtour, à la région postérieure, est percée, de chaque côté, comme chez les Plagiostomes (p. 159), une petite

ouverture, mais avec cette différence, qu'elle mène dans un enfoncement en cul-de-sac, et ne sert point à établir une communication entre l'extérieur et la cavité abdominale. Cette disposition que je constate sur une ♀, est également indiquée par M. Costa, qui a représenté (*Faun. regn. Nap.*, fig. 2 de la pl. II, jointe au texte relatif à la *Chim.*) la région cloacale, où se voit l'entrée des deux petites cavités aveugles. En outre, et sans parler des orifices des oviductes et de celui de la glande utérine, dont je n'ai point à m'occuper en ce moment, le même naturaliste a montré (*id.*) un autre pertuis beaucoup plus étroit, difficile à trouver, et qui est situé à l'extrémité postérieure du cloaque : c'est l'ouverture extérieure de la vessie.

Le *foie* jaunâtre, comme celui des Plagiostomes, est également volumineux et se prolonge jusque vers l'extrémité de la cavité abdominale qu'il remplit en grande partie. Il a deux lobes complétement confondus en avant; le droit, plus allongé et plus gros que l'autre, offre une ou deux divisions secondaires peu profondes.

Vers la base de l'organe, se voit une petite *vésicule du fiel* dont le conduit assez prolongé verse dans l'intestin, un peu avant l'origine de la valvule en spirale, la bile mélangée au fluide pancréatique par suite de la réunion des deux conduits avant leur pénétration à travers les parois intestinales.

Le *pancréas* qui se présente, comme celui des Squales et des Raies, sous la forme et avec la structure des glandes conglomérées, ainsi que M. Costa l'a bien démontré (*Faun.; Chim.*, p. 17-21, pl. III), est logé dans un petit sillon de la face viscérale du lobe droit du foie, où il est, en quelque sorte, soudé à la rate; il est d'un blanc jaunâtre.

Outre le conduit excréteur déjà mentionné, confondu avec le canal cystique, près du point où celui-ci traverse les membranes intestinales, il y en a un second, ouvert isolément dans l'intestin un peu plus en arrière.

La *rate* tranche, par sa teinte d'un brun-rouge marbré de noirâtre, sur le pancréas et sur le foie. M. Leydig signale l'aspect que présente, peu de temps après la mort, cet organe dont les petits corpuscules blanchâtres, dits corpuscules de Malpighi, sont visibles dans le parenchyme, par transparence au-dessous de la membrane enveloppante.

Relativement aux *organes de la circulation*, qui offrent une grande ressemblance avec ceux des Plagiostomes, quelques particularités seulement doivent être mentionnées ici.

Je rappellerai d'abord le petit volume du *cœur*, d'où résulte une différence assez notable entre les Holocéphales d'une part, et les Squales et les Raies de l'autre, mais en particulier les Torpilles qui, de tous les Sélaciens (Meckel, *Anat. comp.*, tr. fr., t. IX, p. 200 et 201), sont les plus remarquables par les grandes dimensions de cet organe. Duvernoy (*Sur deux bulbes artér. faisant fonct. de cœurs access.*, etc., in : *Ann. sc. nat.* 2e série, t. VIII, p. 38, pl. 3, fig. 2) a appelé l'attention sur la petitesse du cœur de la Chimère. M. Costa, qui l'a figuré (*Fauna*, etc., pl. V, fig. 2) dans son péricarde incisé, où se remarque l'ouverture de communication avec le péritoine (voy. plus haut, p. 158 et 186), dit, mais avec un peu d'exagération, que le cœur n'égale pas la moitié de la grosseur du cristallin du même animal (*Chimer.*, *loc. cit.*, p. 30).

Il faut noter encore 1° le peu de développement du *bulbe artériel* que j'ai déjà fait remarquer (p. 190) : voy. Costa, *loc. cit.*, pl. V, fig. 2, et Duvernoy, *loc. cit.*, pl. 3, fig. 2 ; 2° le petit nombre de ses valvules, puisqu'il y en a seulement six disposées sur deux rangées.

Enfin, j'ai donné (p. 194 et 195) sur les *renflements des artères axillaires* des Holocéphales, étudiées par Duvernoy, MM. J. Davy, Valentin et Leydig, des indications qui me dispensent d'entrer dans de nouveaux détails relatifs à ces corps, qu'il semble convenable de considérer, non comme des cœurs accessoires, mais comme des ganglions vasculaires dépendant du système nerveux du grand sympathique. En montrant les origines de l'aorte chez la *Chim.*, M. Costa a figuré l'un de ces prétendus bulbes artériels sur l'artère qui se rend à la nageoire pectorale et représente l'axillaire (pl. V, fig. 1, *i*).

Les *branchies*, libres seulement à leur extrémité extérieure, forment cependant des cavités distinctes au nombre de quatre, ouvertes chacune dans le pharynx par un orifice particulier; mais elles arrivent à se confondre en une cavité unique, parce que la région qui livre une issue à l'eau étant largement fendue, n'offre aucun appui aux lames branchiales. Les Holocéphales tiennent donc bien plus du type des poissons à branchies fixes, que de celui des espèces à branchies libres, le défaut d'adhérence du bord terminal des parois, n'apportant aucune modification essentielle à la disposition si remarquable des organes respiratoires des Elasmobranches. (Voy. p. 197.)

L'ouverture extérieure est protégée par un *opercule* en grande partie membraneux, dans l'épaisseur duquel se trouvent des

rayons cartilagineux et une petite plaque également cartilagineuse réunie au bord postérieur des 2e et 3e pièces latérales de l'os hyoïde. J. Müller (*loco citato*, pl.V, fig. 2, *n*) l'a représentée chez le Callorhynque. Elle supporte en arrière 4 ou 5 rayons; d'autres sont fixés au bord postérieur de la 3e pièce latérale de l'hyoïde : ce sont les soutiens de la lame membraneuse et vasculaire qui constitue la demi-branchie antérieure, et qui est l'analogue de la branchie accessoire ou operculaire, qu'on trouve chez un grand nombre de poissons; elle est même décrite sous ce nom, chez les Chimères, par Meckel (*Anat. comp.*, tr. fr., t. X, p. 219).

La paroi postérieure de la première cavité et la paroi antérieure de la 2e adossées l'une à l'autre, sont fixées au 1er arc branchial; le 2e supporte la paroi postérieure de la 2e cavité, et la paroi antérieure de la 3e dont la paroi postérieure, ainsi que la paroi antérieure de la 4e sont soutenues par le 3e arc branchial; le 4e manque de rayons, et, avec le cartilage pharyngien inférieur, sert de point d'attache à la membrane vasculaire qui forme la paroi postérieure de la 4e cavité.

Chacun des arcs branchiaux porte une double rangée de six petits prolongements membraneux et fermes, qui représentent les tubercules branchiaux des autres poissons.

Pour ce qui concerne les *organes des sens* (1), et en particulier le *sens de l'ouïe*, je dois faire observer que le labyrinthe se trouve en partie seulement dans l'intérieur de la substance cartilagineuse, et en partie dans l'intérieur du crâne, comme chez les poissons osseux. De même que chez la plupart des Plagiostomes (voy. plus haut, p. 117, 118), une communication existe entre l'extérieur et le vestibule au moyen d'une double ouverture à la région supérieure et médiane de la tête (p. 668).

J'appelle aussi l'attention sur le volume énorme du *cristallin*.

Les *téguments* sont complétement nus, c'est-à-dire que nulle part, il n'y a de véritables écailles; mais on trouve, sur différents points, des scutelles épineuses comparables à celles des Plagiostomes. Ainsi, chez les mâles, on en voit à la face inférieure, et

(1) Dans les détails que je donne sur l'organisation des Holocéphales, je laisse nécessairement des vides, par suite du défaut de matériaux pour l'étude. C'est ainsi que, relativement au système nerveux, je me borne à renvoyer aux ouvrages où il en est question, mais particulièrement aux mémoires de M. Valentin, de M. Leydig et à la *Faune* de M. Costa, n'ayant pas pu, jusqu'à présent, examiner, à l'état frais, l'axe cérébro-spinal de la Chimère.

principalement à l'extrémité du petit cartilage sus-céphalique mobile, sur les lames ventrales destinées à retenir la femelle pendant l'accouplement (ATLAS, pl. 14, fig. 1, 1 *a*; 2, 2 *a*, 2 *b*), et enfin, sur les appendices génitaux externes.

En outre, de jeunes individus portent sur les côtés de la région sus-céphalique et de la région dorsale moyenne, des *épines* à base bifurquée (ATLAS, pl. 14, fig. 4, 4 *a*, *Callorhynchus Peronii*, voy. la descript. de l'espèce).

Les reflets argentés des téguments qui, pendant la vie, ont, à ce qu'il paraît, un éclat magnifique, sont dus à la présence d'un pigment spécial, formé de petits cristaux microscopiques de forme un peu allongée. Sur certains points, la peau porte des taches noirâtres.

L'appareil des *canaux cutanés* de la ligne latérale et de ses divisions offre, chez les Holocéphales, un développement considérable. Voici comment ils sont disposés chez la Chimère.

La ligne latérale se prolonge très-loin en arrière, jusque sur le filament caudal. Elle ne donne pas de ramifications, si ce n'est à son extrémité antérieure, sur la tête, où elle a une disposition très-régulière. Derrière le bord postérieur de l'œil, elle se bifurque :

1° La branche supérieure se portant d'abord en haut et un peu en avant, fournit un rameau transversal bientôt réuni à celui du côté opposé; du milieu de cette anastomose, part un court ramuscule dirigé en arrière. La branche supérieure, au-delà de cette division anastomotique, continue son trajet, passe au-dessus de l'œil, se prolonge jusqu'à la pointe du museau, et s'avance un peu sur la face rostrale inférieure, où elle se confond avec la branche parallèle, en formant une anse à convexité tournée en arrière.

2° La branche terminale inférieure de la ligne latérale contourne l'œil en dessous, et fournit 3 ramifications :

La 1re s'abouche avec l'anse déjà mentionnée;

La 2e se partage en 2 branches qui, à la face infér. du museau, se réunissent avec les divisions semblables du côté opposé, en deux anses parallèles, assez distantes l'une de l'autre et à convexité antérieure. L'anse moyenne est réunie à celle qui la précède, par une branche médiane impaire;

La 3e ramification court et se divise sur les faces latérales de la tête, derrière les yeux (ATLAS, pl. 13, fig. 3 et 4). Voyez aussi comme représentation assez exacte de la marche des divisions

de la ligne latérale, la figure de la faune du prince Ch. Bonaparte et la pl. I (*Chim.*) de celle de M. Costa.

La disposition des rameaux céphaliques de la ligne latérale est très-analogue, chez les Callorhynques, à celle que je viens de décrire.

Tout cet appareil est formé, non par des tubes complets, mais par un ensemble de demi-canaux offrant une certaine résistance, et faisant saillie sous la peau, à la surface de laquelle ils s'ouvrent par des orifices arrondis, assez rapprochés les uns des autres, et qui correspondent à des élargissements des demi-canaux dont la rigidité est due à ce qu'ils ont pour appuis solides, des portions d'anneaux comparables à ceux de la trachée-artère. M. Costa les a représentés (*loc. cit.*, 1852, pl. V, fig. 4 et 5). M. Leydig avait déjà donné sur ce sujet de plus longs détails accompagnés de dessins (*Zur Anat. und. Histol. Chim. monstr.*, in.: Müller's *Archiv fur Anat.*, *Physol.*, etc., 1851, p. 251, pl. X, fig. 9).

Les demi-anneaux, très-rapprochés entre eux et plus larges au fond du demi-tube, deviennent plus grêles vers leur terminaison, où ils se divisent et se subdivisent en petites branches, à extrémités arrondies. Ce sont des portions osseuses avec de petites cavités comparables aux corpuscules osseux, ce qui établit, comme je l'ai précédemment indiqué (p. 82), une ressemblance avec les poissons ordinaires.

Outre les organes demi-tubulaires dont il vient d'être question, et qui sont les analogues, non-seulement des tubes centraux des Plagiostomes, avec des différences inutiles à rappeler (voy. p. 82), mais aussi du canal de la ligne latérale des poissons osseux, il y a les tubes improprement nommés *tubes muqueux,* puisque ce ne sont pas eux qui fournissent le mucus protecteur de l'enveloppe tégumentaire contre l'action de l'eau (voy. p. 85).

On ne les trouve qu'à la région rostrale, où ils s'ouvrent entre les ramifications de l'extrémité antérieure du canal latéral. Leurs ampoules d'origine sont enfermées au milieu d'un liquide transparent, dans une capsule particulière, de texture fibreuse, située au milieu de la portion conique du museau, dont la saillie est probablement due à la présence de cette capsule.

Les tubes et leurs renflements ampullaires offrent une assez grande ressemblance, dans leur forme et dans leur disposition, avec ceux des Squales et des Raies (p. 83), pour qu'il soit inu-

tile de s'arrêter à les décrire. Je me borne seulement à rappeler ce fait constaté chez les Chimères comme chez les Plagiostomes, que l'ampoule qui se continue en un tube à orifice cutané, reçoit des fibres nerveuses.

De ce fait, ainsi que de la présence d'une capsule contenant un liquide, sorte de périlymphe, où baignent les ampoules distendues elles-mêmes par un fluide analogue à l'endolymphe, M. Leydig (*loc. cit.*, p. 256) tire la conclusion que les tubes et leurs renflements d'origine, sont comparables aux canaux semi-circulaires de l'oreille, et que, dans son ensemble, tout l'appareil, composé de 300 ampoules environ, pourrait être considéré comme un organe de sens spécial. Nous retrouvons ici, par conséquent, les suppositions auxquelles a donné lieu l'étude, chez les Squales et chez les Raies, des mêmes tubes improprement nommés tubes muqueux, et que j'ai exposées et discutées plus haut (p. 85 et 86).

Relativement à la fonction de la *reproduction*, j'ai peu de chose à ajouter à ce qui a été dit précédemment à l'occasion des Plagiostomes ovipares, car il existe entre les organes génitaux internes de ces derniers et ceux des Holocéphales, de très-grandes analogies.

Je dois cependant mentionner la présence de deux *glandes particulières*, mais en renvoyant pour les détails, au mémoire où M. Leydig les a décrites: *Zur Anat. und. histolog. Chim. monstr.* (Muller's *Arch.* 1851, p. 265 et 268). L'une, très-petite, est située sur le trajet du canal déférent commun, résultant de la réunion des deux canaux déférents, qui sont la continuation des épididymes, et y verse un produit particulier. Elle offre cette singularité qu'elle a, dans sa partie moyenne, une belle teinte verte, tandis qu'elle est blanchâtre dans ses portions supérieure et inférieure.

L'autre glande, qui constitue un appareil glandulaire accessoire des organes génitaux femelles, est située entre le rectum et les oviductes, et s'ouvre dans le cloaque, derrière l'orifice intestinal.

Il y a, entre les Holocéphales et les Plagiostomes, de remarquables différences dans la structure de l'enveloppe cornée des œufs et dans la disposition des organes accessoires des mâles destinés à faciliter le rapprochement des sexes.

Ainsi, pour parler d'abord de ces organes, la structure des *appendices génitaux* annexés aux ventrales, n'est pas la même que chez les Squales et les Raies.

Ceux des Callorhynques en particulier, à en juger d'après le seul adulte ♂ conservé au musée de Paris, consistent en des prolongements cutanés, enroulés de manière à former une paire de cylindres creux et irréguliers que soutiennent des cartilages flexibles.

Les parties molles, au contraire, ne se voient dans les appendices des Chimères que sur les points où ils sont épineux, et ce sont elles qui forment des gouttières contournées, un peu analogues aux canaux plus compliqués des Sélaciens.

Ces organes ont $0^{m}.07$ de longueur chez un individu mesurant $0^{m}.48$, de l'extrémité du museau, jusqu'à l'origine du filament caudal. Ils sont grêles, et leur structure est simple.

Chaque appendice est composé de trois tiges, si ce n'est chez l'espèce dite *Chim. Colliei* où il n'y en a que deux, réunies à leur base, dans un court espace, mais ensuite séparées et distinctes. La médiane, saillante en dedans, est reçue dans la gouttière dont est creusée la tige interne qui est plus grêle que les deux autres; mais par sa face externe toute couverte d'épines et un peu creuse, cette tige médiane s'applique sur le bord également épineux de la tige externe. Celle-ci est renflée à son extrémité, qui est toute couverte d'épines, ainsi que la face supérieure de la tige médiane.

Au devant du bord ext. de la base des ventr., il y a, de chaque côté, chez les ♂, une fente longitudinale un peu oblique de dedans en dehors, longue de $0^{m}.017$ sur un *Callorh. antarct.* dont la ventrale mesure, d'avant en arrière, dans sa plus grande étendue, $0^{m}.08$. Au fond de l'ouverture, on trouve une plaque épineuse qu'on peut faire sortir en partie, de la cavité qui la renferme. Quand, par la dissection, on a mis à nu la plaque et la pièce de la ceinture pelvienne où elle est logée, et qui, correspondant à l'ischion, forme, chez les Raies, par sa soudure, sur la ligne médiane, avec celle du côté opposé, la barre transversale (p. 37), on constate la transformation curieuse que cette pièce a subie. Non-seulement, elle a contracté une adhérence solide avec celle du côté opposé, mais elle a changé de forme, ainsi qu'on peut le voir par la comparaison des figures 1, 2 et 3 de la pl. 14.

Elle s'allonge considérablement, s'élargit, se creuse et se transforme ainsi en un cuilleron, dont la longueur est de $0^{m}.04$, la largeur, à sa base, de $0^{m}.035$, mais de $0^{m}.020$ seulement à son sommet, et la profondeur de $0^{m}.012$.

A l'extrémité antérieure de la cavité qui est obliquement

dirigée en dehors, est fixé, par une articulation à surfaces étendues, un cartilage long de $0^m.035$, recourbé, à convexité tournée en dehors; épais et étroit d'abord, il s'étale bientôt en forme de lame transversale, large de $0^m.012$, à contours arrondis. La face ventrale de la lame est couverte de 90 à 100 épines larges, convexes, disposées avec régularité, toutes dirigées en avant, et terminées chacune par 3 ou 5 dentelures, dont la médiane est la plus longue (ATLAS, pl. 14, fig. 2 *a*).

A sa face supérieure, adhèrent deux cartilages mous, enroulés sur eux-mêmes, contre lesquels la pièce mobile s'applique lorsqu'elle rentre dans la cavité qui est tapissée par une membrane fibreuse et sans doute lubrifiée par une sécrétion particulière.

Pendant le rapprochement des sexes, l'appendice singulier dont il s'agit, et qui est si bien armé pour rendre solide le contact des deux animaux, peut être sorti de sa loge protectrice par la contraction de fibres musculaires, insérées sur sa face ventrale, au niveau et en arrière de son articulation.

En outre, les ♂ ont un organe accessoire qui leur est également tout à fait spécial. Il consiste en un *cartilage sus-céphalique*, situé dans un enfoncement que présente la ligne médiane du crâne au devant des yeux (ATLAS, pl. 14, fig. 1 *a*).

Long de $0^m.021$ (1), large de $0^m.012$ à son extrémité antérieure, et de $0^m.008$ à l'extrémité opposée, il fait à peine saillie au-dessus de la surface du crâne; quand on le fait mouvoir sur l'articulation qui l'unit, en arrière, au bord postérieur de la petite cavité dans laquelle il est reçu, on voit qu'il est muni, en dessous et à son bout libre, de fortes épines très-acérées à pointe recourbée en arrière.

Le fond de la cavité est lisse, mais son bord antérieur avec lequel le bout du cartilage n'entre point en contact, porte un bouquet d'épines plus robustes encore que les précédentes, et à pointe également dirigée en arrière.

Les appendices ventraux antérieurs et les sus-céphaliques du ♂ sont plus simples chez la Chimère (*Ch. monstr.*), voy. l'ATLAS, pl. 14, fig. 1 et 1 *a*.

La femelle des Holocéphales n'a point d'organes externes, mais dans la saison de l'accouplement, l'orifice des oviductes et le cloaque subissent des modifications qui ont été décrites chez la Chimère par M. Costa (p. 23, pl. II, fig. 2).

(1) Le *Callorh.* sur lequel je prends cette mesure est le même que celui dont il vient d'être question.

Elles sont dues à une turgescence vasculaire, produisant le gonflement des orifices des oviductes qui font un peu saillie au dehors (pl. XX du *Voy. en Islande et au Groënland*, par Gaimard), et entrent mieux en contact alors avec les papilles génitales du mâle. L'afflux plus abondant du sang produit aussi une sorte de prolapsus du bout de l'intestin (1).

Les *œufs* des Holocéphales ont un aspect tout à fait étrange, en raison de leur forme ovalaire très-allongée, et du revêtement soyeux de leurs bords. J'en ai fait représenter un aux 2/3 de la grandeur naturelle sur la pl. 8 de l'Atlas, fig. 8. Les dimensions en sont considérables, car ce dernier a une longueur de $0^m.27$ ou de $0^m.21$, si l'on ne compte pas le filament terminal, sur une largeur de $0^m.065$ au niveau de la plus grande étendue transversale. Le prolongement effilé qu'il porte à l'une de ses extrémités, ou les deux petits crochets qui se voient au bout opposé, doivent être, on n'en saurait douter, des organes de suspension analogues à ceux dont les œufs de Roussette sont munis.

Le contact de l'eau est, à ce qu'il paraît, indispensable au développement de l'embryon, puisque vers les extrémités, sur les deux faces, mais en sens opposé, on trouve, comme le montre la fig. 9 de l'Atlas, des fentes étroites, comparables à celles qui se remarquent sur l'étui des œufs de Sélaciens (p. 252). Elles sont également indiquées sur l'œuf dont J. Müller a donné la figure (*Ueber den glatten Haie Aristoteles*, 1842, pl. VI, *Akad. Wissensch.* Berlin) (2).

(1) C'est la proéminence au dehors de l'intestin ou de l'un des oviductes, que la planche de la *Faune d'Italie* de Ch. Bonap. représente.

(2) J. Müller signale cet œuf comme étant celui d'une Chimère ou d'un Callorhynque. Je n'ai pas de renseignements plus positifs sur l'œuf des collections du Muséum que notre Atlas représente, mais la comparaison des deux figures démontre qu'ils proviennent d'animaux appartenant à des espèces différentes.

I. SOUS-CLASSE.

ÉLASMOBRANCHES (1)

II. ORDRE.

CHIMÈRES OU HOLOCÉPHALES (2)

DISTRIBUTION MÉTHODIQUE

EN

GENRES ET ESPÈCES.

L'ordre des Holocéphales ne comprend qu'une seule famille, celle des Chimérides, composée d'un très-petit nombre d'espèces qui forment deux groupes génériques très-distincts :

1° Le genre *Chimère*, sans cartilages rostraux et à proéminence du museau conique, et simplement cutané;

2° Le genre *Callorhynque*, dont le museau porte un prolongement médian, soutenu par des cartilages latéraux, et auquel est suspendu un lambeau cutané transversal et aplati.

I. Genre CHIMÈRE. *CHIMÆRA*, Linn., *Museum regis Adolph. Frid.*, t. I, p. 53.

Caractères. — Corps nu, allongé et comprimé; museau, le plus souvent, conique et relevé, sans cartilages rostraux; plaques dentaires antérieures de la mâchoire supérieure, striées, à bord dentelé presque verticales, venant se mettre en contact avec le bord libre des plaques dentaires inférieures, où se voient des stries latérales (3); pectorales et ventrales très-dé-

(1) Relativement au rang assigné à ces cartilagineux dans la classe des Poissons, je renvoie à l'examen que j'ai fait plus haut (p. 664) des divers essais de classification auxquels ils ont été soumis par les zoologistes.

(2) Voyez pour l'origine de ces noms, p. 663, notes 2 et 3.

(3) L'aspect que les dents présentent est bien indiqué dans la phrase suivante de Linné, où elles sont comparées à celles des rongeurs : « Dentes incisores duo (præter molarem in superiori maxilla) lati, striati, tam in superiori quam in inferiori maxilla, ut in gliribus dispositi » (*Mus. reg. Ad. Frid.*, p. 53).

veloppées ; 2e dorsale commençant plus ou moins près de l'extrémité de la 1re, beaucoup plus longue, et se terminant au niveau d'une petite échancrure, qui la sépare de la portion supérieure de la caudale (1), dont la portion inférieure forme d'abord, si ce n'est chez une espèce, un petit lobe court (2), à peine distinct de la portion suivante, puis diminue peu à peu de hauteur, et s'étend jusqu'à l'origine du filament caudal, ou presque jusqu'à l'extrémité de la queue s'il n'y a point de filament ; appendice céphalique du ♂ terminé par un bouquet de petites épines autrement disposées, et moins nombreuses que chez les Callorhynques. (ATLAS, pl. 13, fig. 3 et 4 et pl. 14, fig. 1 et 1 *a*.)

La ligne latérale, divisée à son extrémité antérieure en ramifications, dont j'ai fait connaître précédemment le trajet (p. 678), prolongée jusqu'à l'extrémité de la queue, se dévie au niveau de l'origine de la caudale, et elle se porte sur la région inférieure, où elle se continue en restant très-près de la nageoire.

Tableau de la division du genre Chimæra en 3 espèces.

Sur la tête,	pas de crête ; 2e dorsale	presque continue avec la 1re, à bord droit.	1 *monstrosa.*
		éloignée et à bord ondulé. .	3 *Colliei.*
	une crête qui se continue de chaque côté de la ligne médiane du dos		2 *cristata.*

(1) En me servant de ce terme, j'accepte la détermination de Cuvier complétée, il est vrai, par le prince Ch. Bonaparte et par d'autres zoologistes qui considèrent, avec raison, la caudale comme formée non pas seulement d'une portion inférieure à la queue, mais aussi d'une portion supérieure. Il ne faut donc pas dire avec Linné (*Mus. reg. Ad. Frid.*, p. 54) qui donnait le nom d'anale à toute la nageoire inférieure, qu'il n'y a pas de caudale proprement dite, ni qu'il y a 3 dorsales ; mais en réduisant à 2 le nombre de ces dernières, conformément aux vues de Schneider (Bloch, *Syst. posth.*, p. 349) et de Cuvier (*R. an.*, t. II, p. 382), il est indispensable d'ajouter que la 2e cesse au-dessus de l'origine de la nageoire inférieure, là où commence la portion supérieure de la caudale.

(2) Il n'y a aucun motif de considérer, avec le prince Ch. Bonaparte, ce petit lobe beaucoup plus développé chez les Callorhynques, comme une anale distincte de la caudale qui, composée ainsi, dans sa portion inférieure, d'un petit lobe antérieur suivi d'un autre lobe bien plus allongé, ressemble, suivant la remarque de Cuvier, à la caudale des Squales.

1. Chimæra monstrosa, Linn., 1754, *Mus. regis Ad.-Frid.*, t. I, p. 53, pl. XXV; 1758, *Syst. nat.*, éd. 10ª, t. I, p. 236; 1761, *Faun. suecica*, ed. 2ª, p. 294, et ed. Retz., p. 308; *Syst. nat.*, ed. Gmel., t. I, pars III, p. 1488.

Simia marina, Gesn., *De aquat.*, p. 877 (éd. 1620) (1), cop. par Aldrov., *De pisc.*, p. 405, fig. très-incorrecte cop. par Jonston, *De pisc.*, pl. VII, fig. 6.

Galei genus, Clusius (Ch. de l'Ecluse) *Exoticorum libri decem*, 1605, cap. XX, p. 136, et fig. incorrecte, p. 137, copiée, ainsi que la descript., par Willughb., avec des additions, *Hist. pisc.*, p. 57, sous ce titre : *Galeus acanthias Clusii exoticus qui tamen ad hoc genus propriè non pertinet*, et pl. B 9, fig. 6, puis par Jonst., *De pisc.*, pl. XLV, fig. 2 (considérée par Klein, *Missus*, III, p. 9, mais à tort, comme la représentation d'un poisson factice, c'est-à-dire qui aurait été soumis à une de ces déformations artificielles dont les prétendus Basilics fabriqués avec des Raies nous donnent un exemple).

Centrina prior authoris et *Centr. vera Casteletti altera authoris*, Aldrov., *De pisc.*, 2 fig., p. 402 et 403.

Galeus acanth. Clusii exot., Ray, *Syn. pisc.*, p. 23, nº 15.

Gul Haae (Sq. doré), Pontoppidan, *Norges*, etc. (traduct. angl., *Hist. Norway*, t. II, p. 114, pl. 21), fig. très-incorrecte.

? *Vulpecula*, Ström, *Phys. og œconom. beskriv. overfogder. Söndmör*, p. 289 (1762).

Chim. monstr., Gunner, *Det Trondhiemske Gelskabs Skrifter*, t. II, 1763, p. 270, pl. V et VI, ♂, cop. par Yarrell, *Brit. fish.*, t. II, p. 464 et 467.

Chim. argentea, Ascan., *Icones rerum natur.*, pl. XV.

Chim. monstr., O. Müller, *Prodr. zool. dan.*, 1776, p. 38, nº 320. — *Id.*, Bl., *Poiss.*, IVᵉ partie, p. 69, pl. 124, ♀ cop. dans l'Encycl., pl. 8, fig. 25. — *Id.*, Id., *Syst. posth.*, ed. Schn., p. 349. — *Id.* (*Chim. arctique*), Lacép., *Hist. nat. Poiss.*, t. I, p. 392, pl. 19, fig. 1, ♀, cop. par Couch, *Hist. fish. brit. islands*, t. I, pl. XXXIV.

Chim. borealis, Shaw, *Gen. zool.*, t. V, part. II, p. 365, pl. 157, ♂.

Chim. monstr., Donovan, *Nat. hist. brit. fish.*, pl. CXI, ♀ à taches circulaires noires sur les nageoires. — *Id.*, Risso, *Ichth. Nice*, p. 53, et *Hist. nat. Eur. mérid.*, t. III, p. 168 (*Chim. mediterranea*).

Chimeria, Rafin., *Analyse de la nature*, 1815, p. 92.

Chim. monstr. (Northern Chim.), Pennant, *Brit. zool.; fish.*, éd. 1812, t. III, p. 159.

(1) Une figure imaginaire a été donnée par Gesn., p. 878, d'après Cardan, et cop. par Aldrov., p. 406, sous le nom de *Simia marina alia*, *Serpens indicus Cardani*, et par Jonston, pl. 7, fig. 7 : *Sim. mar. danica* (Ruysch, *id.*).
Notez que le *Sim. mar.* de Belon (*De aquat.*, p. 65, sans fig.) paraît être le Sq. dit *Alopias vulpes* (voy. plus haut, p. 421).

Chim. monstrosa, Cuv., *R. an.*, t. II, p. 382 (édit. illustr., *Poiss.*, pl. 113, fig. 2, sous le nom de *Ch. monstr.*, représente un *Callorh. antarct.* ♂, dont le prolongem. rostral aurait été détruit).—H. Cloq., *Dict. sc. nat.*, t. VIII, p. 581, pl. 14. —*Id.*, Faber, *Naturgesch. fisch. Islands*, p. 41.—*Id.*, Nilsson, *Prodr. ichth. scand.*, p. 112, et *Skand. faun.*, *Fisk.*, 1855, p. 705. — *Id.*, Gaim., *Voy. en Isl.* et *au Groënland*, *Zool.*, pl. 20 (♀), sans texte.—*Id.*, Bonap., *Icon. faun. it.* (♀) (cop. par Yarrell, *Brit. fish.*, t. II, p. 466), et *Catal. pesci europ.*, p. 20, nº 82. — *Id.*, Costa, *Faun. regno Napoli*, 1852, pl. I-VII (♂ et détails anatom.). — *Id.*, Schleg., *Faun. japon. Poiss.*, p. 300, pl. CXXXII. — *Id.*, Blkr, *Ichth. fauna van Amboina en Ceram*, 1852, p. 81, et *Elfde Bijdrage vischfaun. Amboina*, 1859 (le mauvais état des 2 individus qu'il a eus entre les mains ne lui a pas permis d'en donner la description). — *Id.*, Kröyer, *Danmark's Fiske*, t. III, p. 783, fig., ♂.

Caractères. — Museau proéminent au-devant et au-dessus de la bouche ; point de crête sur la tête, ni sur le dos ; 2e dorsale très-rapprochée de la 1re, avec laquelle elle est presque continue à sa base, et commençant bien au-devant de l'origine des ventrales, à bord droit, et, par conséquent, n'offrant aucune inégalité de hauteur dans toute son étendue ; lobe supérieur de la caudale un peu convexe, plus bas que la 2e dorsale dont il égale le tiers à peu près en longueur, et dont il est séparé par une échancrure ; lobe inférieur (précédé d'un petit lobe dont la limite postérieure est indiquée par une échancrure située juste au-dessous de la précédente) moins élevé que le supérieur et prolongé un peu plus loin en arrière ; filament caudal très-grêle, égal au tiers environ des dimensions totales (1).

Les pectorales dépassent, à peu près de la moitié de la longueur de leur bord externe, l'origine de la 1re dorsale, et atteignent la fin de la base des ventrales.

La ♀ présente sous la queue, derrière l'ouverture cloacale, à une distance égale à la moitié de la longueur de l'aiguillon dorsal, un sillon peu profond, d'une étendue semblable à l'intervalle compris entre son origine et l'extrémité du cloaque, lubrifié par du mucus que versent, à sa surface, de très-fines ouvertures en communication avec une petite glande signalée par M. Costa (*loc. cit.*, p. 9), mais sur la nature de laquelle de nouvelles recherches, propres à la mieux faire connaître, devraient être reprises chez des sujets frais.

Les appendices mâles, situés au-devant des ventrales, consistent

(1) C'est probablement d'après la forme et la longueur de ce filament, que la Chimère a reçu, des habitants des pays septentrionaux, le nom de *Rat de mer*. Sur la côte de Nice, on lui donne celui de *Chat*, peut-être à cause de son aspect et de l'éclat de ses yeux.

en une lame cartilagineuse ayant la forme d'une rondache à bord externe muni d'épines courbes et acérées, dont la pointe est dirigée en avant (ATLAS, pl. 14, fig. 1) (1). Les appendices postérieurs sont divisés en 3 tiges.

Teinte générale brune, mais disparaissant, en partie, sous l'éclat argenté dont tout le corps brille pendant la vie. On voit cependant des bandes longitudinales plus sombres que le fond ; les régions inférieures sont plus claires et semées de petits points bruns ; les nageoires sont d'une couleur grise, que relève, sur celles du dos et de la queue, une bordure noire.

Habitat. Mers septentr., Méditerranée, Cap de B.-Espér. Le Muséum possède des exemplaires de Nice et du Cap, et Gaimard en a rapporté un d'Islande. La conservation des individus dans l'alcool offre de grandes difficultés. Un spécimen ♀ de Nice, en bon état, mesure $0^m.82$ (2) :

Du bout du museau au niveau du cloaque, $0^m.25$;

Du cloaque à l'origine du petit lobe de la caudale, $0^m.17$;

Caudale, $0^m.14$;

De la fin de cette nageoire au bout du filament caudal, $0^m.26$.

2. CHIMÆRA CRISTATA, Faber, *Naturgesch, Fische Islands*, p. 45.

CARACTÈRES. — Museau mousse ; sur la tête, depuis le front jusque derrière les yeux, une crête élevée, forte et comprimée, semblable par sa forme, à la saillie du bréchet d'un oiseau, plus haute en avant qu'à son extrémité postérieure, où elle se divise pour se prolonger de chaque côté, parallèlement à la ligne latérale, sur le dos et sur la queue, dont l'extrémité se termine par un long filament.

Le corps est plus court, mais plus épais et plus robuste que celui de la *Chim. monstr.* La tête, derrière les yeux, a plus de hauteur, et la crête qui la surmonte lui donne quelque ressemblance avec le Caméléon. Les lèvres sont grosses.

Relativement aux nageoires, il n'y a d'autres différences à noter que les dimensions plus grandes des nageoires paires, et la longueur plus considérable de l'aiguillon de la 1re dorsale, qui, en outre, est plus pointu.

Teinte générale d'un brun foncé, plus clair en dessous ; ♀ prise à Bergues (Norwège), longue de $0^m.784$, type unique. — Inconnue au Musée de Paris.

(1) La disposition des pièces de la ceinture pelvienne est très-analogue à celle que j'ai décrite plus haut (p. 681), mais l'armure de la pièce mobile est bien plus simple.

(2) Les ♂ sont beaucoup plus rarement capturés. Le Mus. ne possède qu'un individu de ce sexe. Sur 16 Chimères prises dans le golfe de Naples de 1830 à 1851, signalées par M. Costa, il n'y avait que 2 ♂ (*loc. cit.*, p. 10).

M. Kröyer (*loc. cit.*, p. 785) rapporte cette espèce à la *Chim. monstrosa*, supposant qu'elle est fondée sur l'examen d'un individu ayant subi quelque déformation. Il n'est pas dit, dans le texte de Faber, si le spécimen était desséché ou conservé dans l'alcool.

Il pourrait se faire que cette Chimère représentât la seconde espèce de Norwège, dont Pontoppidan a parlé.

3. Chimæra colliei, Bennett, *Fishes* (*Zoology of the Captain's Beechey voyage*, p. 71, pl. XXIII, ♂).

Chim. Coll., Richardson, *Fauna boreali-Americ.*, t. III, *Fish.*, p. 286 (1). — *Id.*, Girard, *Rep. of explorat. and surveys...., from the Mississipi to the pacif. Ocean*, 1859, *Fish.*, p. 360 (2 ♀, l'une adulte et l'autre jeune).

Hydrolagus (2) *Colliei*, Gill, *Note on some genera of Fish. West N.-Amer.* (*Proceed. Acad. nat. sc. Philad.*, 1862, p. 331) (3).

Caractères. — Museau proéminent au-devant et au-dessus de la bouche; seconde dorsale commençant à peu près au niveau de l'origine des ventrales, séparée de la 1re par un intervalle presque égal à l'étendue de la base de celle-ci, à bord supérieur assez fortement ondulé; lobe supérieur de la caudale (3e dorsale, Bennett) plus court que l'inférieur (anale Bennett), qui n'a pas de petit lobe, et s'arrêtant un peu au-devant de l'extrémité de la queue, dont le bout ne se termine point par un filament; pas de crête cutanée sur la tête, ni sur le dos; appendices génitaux des mâles, courts et robustes, ne dépassant pas les ventrales, et composés chacun de deux tiges seulement.

Les pectorales sont plus courtes que celles de la *Chim. monstr.*, car leur extrémité atteint à peine l'origine des ventrales.

Les appendices situés au-devant des ventrales et logés dans une

(1) Quoique la *Faune* de M. Richardson soit antérieure de 4 ans (1835) à la publication de la *Zoologie* du voy. de Beechey (1839), l'espèce y est cependant désignée comme ayant déjà été nommée ainsi par M. Bennett.

(2) De ὕδωρ, eau et λαγὸς, ionique pour λαγωός, lièvre, par allusion sans doute à la conformation de la lèvre supérieure un peu comparable à celle de ce rongeur. — La séparation de l'espèce comme type d'un genre nouveau est motivée, dit M. Gill, par l'absence du petit lobe inférieur de la caudale, auquel il donne le nom de nageoire anale, et par la conformation des appendices génitaux qui ne se composent chacun que de 2 tiges seulement et non de 3.

(3) *Proceed. Californ. Acad. nat. sc.*, 1854 : il est dit, à la p. 11, que le lieutenant Stone a donné à l'Acad. un spécimen de cette Chim., mais elle n'y est point décrite.

cavité d'où ils peuvent sortir par une fente des téguments, sont aplatis, oblongs et munis de deux courtes épines à leur bord interne.

Système de coloration. La *Chim. Coll.* a des reflets argentés sur le dos et sur les côtés; elle est brune en dessus, blanche en dessous; les régions supérieure et latérales portent de nombreuses taches blanches arrondies, d'un diamètre de $0^{m}.007$ à $0^{m}.010$ disposées en lignes; les nageoires verticales sont blanches à la base et dans la plus grande partie de leur étendue, mais noirâtres sur les bords; les pectorales et les ventrales sont également blanchâtres; les premières ont un filet noirâtre le long de leur bord externe, et les secondes deviennent un peu foncées en dehors. La ligne latérale est blanche, bordée de brun.

Habitat. — Océan pacifique, baie de Monterey et cap Flattery (Californie). — L'espèce est inconnue au Musée de Paris.

II. Genre CALLORHYNQUE. *CALLORHYNCHUS* (1), Gronovius, *Mus. ichthiolog.*, t. I, p. 59, pl. IV, fig. 1 et 2, et *Zoophylacium*, fasc. I, p. 31, pl. IV, fig. 1 et 2.

Caractères. — Conformation générale très-analogue à celle des Chimères; sur la région médiane et antérieure du crâne, au-dessus des narines, une proéminence rostrale d'une longueur égale à l'intervalle compris entre sa base et le milieu de l'œil; formée par des cartilages cylindriques sur lesquels se prolonge la peau de la lèvre supérieure; plat et déprimé à sa base, mais rétréci et comprimé dans sa moitié antérieure qui, devenant beaucoup plus haute qu'elle n'est épaisse, supporte, à une petite distance en arrière de son extrémité libre, dont le contour est arrondi, une large et mince expansion cutanée (2); plaques dentaires antérieures de la mâchoire supérieure, plus petites que celles des Chimères, mais surtout plus étroites en avant, où elles sont pointues et non élargies comme chez ces dernières; saillies triturantes des plaques dentaires postérieures des deux mâchoires très-volumineuses; pupille verticale; queue sans filament terminal; 2e dorsale un peu plus longue que la 1re dont elle est très-éloignée, et terminée juste

(1) Κάλλος, beauté, ou mieux καλὸς, beau (mais Gron. n'a pas suivi cette orthographe) et ῥύγχος, groin, bec.

(2) Gronovius a décrit ainsi le prolongement rostral, formé uniquement, suivant lui, par la peau : Rostrum membranaceum, mire formatum, pendulum ex duabus quasi partibus constructum; 1° cutis communis capitis protrahitur.... eaque in exortu satis lata et quo longius a capite recedit, eo latior evadit, ibique admodum compressa....; 2° huic parti alia pars etiam membranacea transversim affigitur....

au-dessus de l'origine de la caudale qui est formée, 1° en dessous, de deux lobes : l'un antérieur et l'autre postérieur, d'une plus grande étendue, séparés par une échancrure, ce dernier diminuant régulièrement de hauteur; 2° d'un lobe supérieur beaucoup moins élevé que l'inférieur, et se présentant sous la forme d'un pli cutané, prolongés, tous les deux, jusqu'à l'extrémité de la queue, dont la direction, comme chez les Squales, est un peu oblique de bas en haut relativement à celle de l'axe du corps (1).

Le lambeau charnu qui pend au-dessous du bec du Callorhynque est comparable, comme Cuvier l'a dit avec raison, et par sa forme et par sa direction, à l'instrument aratoire nommée houe, qui sert pour le travail des terres où la charrue ne peut être employée, et dont le manche est représenté par le rostre; mais sa conformation et ses dimensions varient suivant les espèces.—Le petit appendice frontal du ♂ est armé, en dessous et à son extrémité, d'épines recourbées, et la cavité dans laquelle il est reçu est, elle-même, épineuse à son bord antérieur (Atl., pl. 14, fig. 2 *b*). — La ligne latérale qui, comme chez les Chimères, se présente sous l'apparence d'un petit cordon, se divise, derrière l'œil, en 2 branches : 1° l'une passe au-dessus de l'orbite et envoie un rameau transversal qui s'anastomose, sur la ligne médiane, avec le correspondant du côté opposé, puis se continue jusqu'à l'extrémité du prolongement rostral; 2° l'autre passe sous l'orbite et se porte également en avant aussi loin que le précédent; mais, dans ce trajet au-dessous de l'orbite, il fournit trois autres rameaux : le 1er s'étend sur le museau; le 2e se dirige en bas jusqu'à l'angle de la bouche; le 3e gagne, en arrière, l'extrémité antérieure de la fente branchiale et se réunit, sous la gorge, à la branche semblable de l'autre côté (Atl., pl. 13, fig. 2).

(1) L'analogie entre la nageoire caudale et celle des Squales est beaucoup plus manifeste que chez les Chimères (voy. p. 685, notes 1 et 2). Aussi, Gronovius (*Mus. ichth.*, p. 60) la décrit-il comme formée (ainsi qu'elle l'est chez les Squales) de 2 lobes, l'un supérieur et l'autre inférieur, à la base duquel en est annexé un autre beaucoup plus petit.

TABLEAU

De la division du genre Callorhynchus en 5 espèces.

Pectorales	atteignant ou dépassant les ventr.; lambeau cutané du museau à bords	courbes; deux fois aussi long que large; 2e dors.	au-dessus des ventrales.	1 *antarcticus.*
			derrière leur base.	2 *Peronii.*
		droits; trois fois aussi long que large.		3 *capensis.*
	ne les atteignant pas; 2e dorsale	derrière la fin de la base des ventrales.		4 *tasmanius.*
		au-dessus de cette base.		5 *Smythi.*

1. Callorhynchus antarcticus, Cuv., *Règne animal*, 1re éd., t. II, p. 140; 2e éd., t. II, p. 382, et *Iconographie, Poiss.*, pl. 67, fig. 3, ♀, et 3*a*, tête de ♂.

Atlas, pl. 13, fig. 1, 1*a*, 1*b*, 2, pl. 14, fig. 2, 2*a*, 2*b*.

Peje gallo (poiss. coq), *Demoiselle*, *Eléphant*, Frezier, *Relat. du voy. de la mer du Sud aux côtes du Chili et du Pérou, fait de* 1712 à 1714; 1716, p. 110, pl. XVII, fig. 2 médiocre.

Acipenser proboscide elephantino, Klein, *Miss.*, III, p. 16, nº 10.

Callorhynchus, Gronovius, 1754, *Mus. ichth.*, t. I, p. 59, pl. IV, et 1763, *Zoophylacium*, Fasc. I, p. 31, nº 141, pl. IV, fig. 1 et 2.

Chim. callorh., Linn., *Syst. nat.*, 10a ed., p. 236; 12a ed., t. I, p. 402, et éd. Gmel., t. I, pars, III, p. 1489. — *Id.* (Roi des harengs du Sud), Bonnaterre, *Encyclop.*, p. 14. (La *Chim. monstrosa* y est nommée Roi des harengs du Nord, p. 13, et pl. 8, fig. 25.)

Chim. antarct., Lacép., *Hist. poiss.*, t. I, p. 400, pl. 12, fig. 2 médiocre.

Chim. australis, Shaw, *Gener. zool.*, t. V, part. II, p. 368, pl. 158 et 158*, cop. de Gronovius.

Chim. callorh., Molina, *Saggio storia natur. Chili*, 2a ed., p. 194 (*Chalhua Aciahual* ou poisson-coq, dans la langue des Araucans).

Callorh. antarcticus, *Chim. australis* et *Chim. antarct.*, Swainson, *Fish.*, t. I, p. 125, fig., et t. II, p. 323, in : Lardner's, *Cabin. Cyclop.*

Callorh. antarct., Guichenot, *Pisces*, in : Cl. Gay, *Hist. de Chile, Zoolog.*, t. II, p. 358.

Caractères.—Pector. atteignant les ventr.; 1re dorsale commençant un peu plus loin que la fin de l'insertion des premières, un peu au-delà de l'orifice branchial, et la 2e dorsale, avant l'extrémité de la base des ventrales; aiguillon dorsal long 2 fois à peine comme l'intervalle qui sépare sa base du bord postérieur de l'œil, libre, sur toute son étendue, dans ses 3/4 antérieurs, dentelé en arrière jusqu'à la pointe; lambeau cutané du museau ovalaire, à bords arrondis, deux fois aussi large que long; région dorsale lisse, sans épines.

Teinte générale sombre, à reflets argentés; sur la ligne médiane supérieure, une bande d'un brun foncé interrompue par les nageoires.

Habitat. — Les exempl. du Mus. sont sans indication d'origine; ils sont tous adultes ♂ et ♀. Je trouve les dimensions suivantes sur une ♀ conservée dans l'alcool.

Du bout du museau à la 1re dorsale.	0m.121
Long. de la 1re dors. à sa base.	0m.170
De la fin de la base de la 1re dors. à la 2e. . . .	0m.060
Long. de la 2e dors. à sa base.	0m.185
De la fin de la 2e dors. à l'extrém. de la queue.	0m.300
Longueur totale. . . .	0m.836

2. CALLORHYNCHUS PERONII, A. Dum. (*Callorh. antarcticus*, *Atlas du Dict.* de Levrault, *Poiss*, pl. 15, fig. 1) (1).

ATLAS, pl. 14, fig. 4 et 4 *a*, *épines*.

CARACTÈRES. — Pectorales commençant juste au-dessous de l'origine de la 1re dorsale et atteignant les ventrales ; 2e dorsale commençant plus loin que la fin de la base des ventrales ; aiguillon de la dorsale libre sur toute son étendue dans ses 3/4 antérieurs, à bords postérieurs dentelés jusqu'à la pointe ; lambeau cutané du museau ovalaire, deux fois aussi large que long (2); de chaque côté de la région sus-céphalique et de la ligne médiane du dos, entre la 1re et la 2e dorsale, ainsi que de la queue entre la fin de la 2e dorsale et l'origine du lobe supérieur de la caudale, une rangée d'épines dont la pointe seule fait saillie, mais qui ont une base bifurquée et presque horizontalement logée dans l'épaisseur du tégument.

Ce dernier caractère est-il propre exclusivement à l'espèce actuelle ou bien se rencontre-t-il, mais pendant les premiers temps de la vie seulement, chez toutes les espèces? Je l'ignore, ne connaissant les deux autres *Call.* que le Muséum possède (*C. antarct.* et *capensis*) qu'à l'état adulte. Peut-être, cependant, l'armure singulière que constituent les épines est-elle conservée durant toute la vie, comme l'est celle du *Scyllium acanthonotum*, Filippi (p. 324), tout aussi étrange parmi les Roussettes que l'est le *Call. Peronii* dans la famille des Holocéphales.

Outre le caractère tiré des épines dorsales, il se distingue du *C. antarcticus* par la position de ses dorsales relativement aux nageoires paires antérieures et postérieures, et du *C. capensis* par la forme du lambeau cutané du museau.

Système de coloration et *Habitat*. — Un très-jeune sujet rapporté par Péron de son voyage aux Terres australes, est tout-à-fait décoloré ; il ne mesure que 0m.16. Un autre individu, pris à Valparaiso, a été déposé au Muséum par M. Busseuil, à la suite de l'expédition autour du monde, de la *Thétis* et de l'*Espérance* (1824-26), sous le commandement de Bougainville. Il est le moins petit :

(1) Bory St-Vincent considérait, comme distincte du *Callorh. antarcticus*, l'espèce figurée dans l'Atlas. Il fondait cette différence sur la présence des épines, mais il n'a donné ni nom spécifique, ni diagnose (*Dict. class. Hist. nat.*, t. III, p. 62).

(2) C'est par conséquent au lobe cutané du *Call. antarct.* que celui-ci ressemble, mais la différence de position des dorsales relativement aux pectorales et aux ventrales établit une distinction très-manifeste.

Du bout du museau à la 1re dorsale.	0m.063
Long. de la 1re dorsale à sa base.	0m.028
De la fin de la base de la 1re dors. à la 2e dors..	0m.038
Long. de la 2e dorsale à sa base.	0m.040
De la fin de la 2e dors. à l'extrém. de la queue. .	0m.105
	0m.274

Il a conservé ses reflets argentés qui cachent, en partie, la teinte brunâtre générale, et sur lesquels tranchent des taches foncées : l'une à la région supérieure de la tête, une autre entre les deux dorsales, et une troisième au-devant du lobe caudal supérieur ; les nageoires sont foncées. Un 3e spécimen de 0m.26, dont la protubérance nasale est détruite en partie, mais qui, par tous ses caractères, se rapporte à la même espèce, fait partie des collections offertes par M. Arnoux, chirurgien à bord de la corvette le Rhin. Il a été pêché, selon toute probabilité, dans les mers du Sud. Deux autres exemplaires de Patagonie, donnés par M. Dupuis, ont 0m.22 et 0m.13.

3. Callorhynchus capensis, A. Dum.

Atlas, pl. 13, fig. 5 et 5*a*.

Caractères. — Pector. atteignant les ventr. ; 1re dorsale commençant plus en avant que la fin de l'insertion des premières, et que l'extrémité postérieure de l'orifice branchial ; origine de la 2e dorsale plus reculée que la terminaison de la base des ventrales ; aiguillon plus de deux fois aussi long que l'intervalle qui le sépare du bord postérieur de l'orbite, libre sur toute son étendue dans ses 3/4 postérieurs, dentelé en arrière jusqu'à la pointe ; lambeau cutané du museau, trois fois aussi long que large, à bords latéraux et postérieur rectilignes ; région dorsale sans épines.

La différence dans la forme du lambeau rostral suffirait seule pour distinguer l'espèce de la première, mais il faut noter, en outre, que chez le *Call. capensis*, la 1re dorsale est située plus en avant, comme on le voit, si l'on abaisse une ligne verticale descendant du pied de l'aiguillon à la région inférieure, car, au lieu de tomber plus loin que la fin de l'insertion des pectorales et que l'extrémité de la fente branchiale, elle atteint, dans son passage, et l'ouverture des branchies et la base des pectorales ; de plus, la 2e dorsale est séparée de la 1re par un plus grand intervalle, puisqu'elle n'est pas, comme chez l'autre espèce, opposée, mais, au contraire, postérieure à la base des ventrales ; les pectorales sont moins larges, leur plus grand diamètre transversal étant compris juste 2 fois dans la plus grande longueur de leur bord externe mesuré là où commencent les rayons cornés de la

nageoire, tandis qu'il n'y est pas compris 2 fois chez le *Call. ant.*; l'aiguillon dorsal est proportionnellement plus long et plus épais.

Le *système de coloration* n'est pas absolument le même : toute la teinte générale est plus claire et tire un peu sur le jaunâtre; il y a, sur le milieu du dos, une bande sombre, interrompue par les nageoires qui sont un peu foncées.

Habitat. — Les 3 types ♀ adultes sur lesquels l'espèce est établie et qui sont conservés dans l'alcool, ont été rapportés du cap de B.-Espér. au Muséum, par M. Lamare-Picquot. Ils sont presque de la même taille. Sur l'un des trois :

Du bout du museau à la 1re dorsale.	0m.130
Long de la 1re dors. à sa base.	0m.210
De la fin de la base de la 1re dors. à la 2e.	0m.054
Long. de la 2e dors. à sa base.	0m.170
De la fin de la 2e dors. à l'extremité de la queue un peu tronquée.	0m.293
Longueur totale. . . .	0m.857

4. Callorhynchus tasmanius, Richardson, *Australian fish.*, *Proceed. Zool. Soc.*, 1841, p. , et *Trans. Zool. Soc.*, t. III, p. 174.

? *Callorh. Milii*, Bory St.-Vincent, *Dict. class. hist. natur.*, t. III, p. 62, pl. V.

Caractères. — Forme générale très-analogue à celle du *Call. antarct.*, mais nageoires pectorales n'atteignant pas les ventrales, et, en même temps, moins larges que celles du *Call. antarct.*; 2e dorsale plus reculée, commençant derrière la base des ventrales, juste au-dessus de l'extrémité terminale du cloaque, cessant avant l'origine du lobe antérieur de la caudale qui est triangulaire, un peu falciforme, et deux fois aussi haut qu'il est long à sa base, immédiatement suivi du 2e lobe de la caudale dont il est séparé par une échancrure seulement et qui, presque aussi haut d'abord que l'antérieur, s'abaisse graduellement, en se prolongeant jusqu'à l'extrémité postérieure de la queue ; placé au-dessous du lobe supérieur de la caudale, il lui est exactement opposé (1); aiguillon de la 1re dorsale très-robuste, entièrement enveloppé par la peau, excepté à son sommet où ne se voit, sur les bords postérieurs, aucune dentelure.

(1) Je me sers ici des dénominations employées par M. Richardson; ce sont précisément celles dont j'ai fait usage dans les descriptions et qui me paraissent le mieux expliquer la véritable signification des nageoires (voy. p. 685, notes 1 et 2, et p. 691, note 1).

Système de coloration. Il n'a point été noté pour le ♂, mais celui de la ♀, tel qu'il put être observé après que l'animal avait séjourné dans l'alcool, consistait en une teinte générale d'un gris perlé ou argenté clair, prenant une nuance noirâtre vers le dos; au-dessus de la pectorale, il y avait une grande tache oblongue d'un blanc de lait, entourée par une bordure noire mal limitée, qui se confondait insensiblement avec la teinte générale. Les nageoires et le sommet de la tête étaient foncés.

Habitat. — 2 individus ♂ et ♀, observés par M. Richardson, l'un mesurant $0^{m}.936$, et l'autre $0^{m}.784$; inconnu au Muséum.

La très-courte description du *Callorh. Milii* faite par Bory St-Vincent, d'après un dessin seulement, est insuffisante pour permettre de constater s'il y a vraiment identité avec le *Call. tasmanius*; mais je signale comme analogies entre les deux espèces, les caractères suivants, indiqués par Bory : absence de dentelures à l'aiguillon dorsal, la tache blanche au-dessus des pectorales, et, de plus, la brièveté relative des pectorales que montre le dessin.

5. Callorhynchus Smythi, Bennett, *Fishes* in : *Zool. of the Captain's Beechey voyage*, p. 75, pl. XXII, fig. 3.

Caractères. — Pectorales n'atteignant pas les ventrales qui sont plus reculées que chez les autres *Callorh.*, ainsi que la 2e dorsale qui commence juste au-dessus de l'origine des ventrales.

Tels sont les seuls caractères donnés par M. Bennett d'après le dessin de Smyth, reproduit dans l'*Atlas* du voyage du capitaine Beechey.

La seule espèce avec laquelle elle pourrait être confondue, en raison de l'éloignement qui se remarque entre les ventrales et le bout des pectorales, est le *Call. tasmanius;* mais M. Richardson fait observer que, chez cette dernière, la proéminence rostrale paraît plus longue et son lobe cutané plus long ; que l'aiguillon dorsal qui n'est pas dentelé, semble plus court, et, enfin, que la 2e dorsale et la caudale ont une forme différente.

Système de coloration. Sur un fond brun, à reflets argentés, des taches d'un bleu foncé, sur le dos et sur les régions latérales; le bord des nageoires est bleuâtre.

Habitat. — Océan pacifique : île de la Conception sur la côte de l'Amérique australe.

Il n'est pas fait mention de la taille.

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

Page 29, ligne 10ᵉ, *au lieu de* : Atlas, pl. 7, fig. 7,
lisez : pl. 9, fig. 7.

Page 67, 2ᵉ ligne, *au lieu de :* dont l'exactitude est...,
lisez : et l'exactitude en est...

Pages 130-142. Dans le passage relatif aux dents, il faut se rappeler que tout ce qui est dit des Cestraciontes, se rapporte non aux Squales marteaux qui, dans les descriptions (p. 380-385), sont nommés Cestraciontes, mais aux Hétérodontes (p. 423-427) dont le type est le *Squalus Philippi*, Lacép.

Une observation analogue doit être faite relativement aux Rhines.

Dans le passage mentionné, ce nom s'applique au *Rhina ancylostoma* devenu dans les descriptions (p. 481 et 482) *Rhamphobatis ancylostomus*, tandis que les vraies Rhines sont, par droit de priorité, les Squatines, p. 462.

Page 209, 12ᵉ ligne, *au lieu de :* on compose...,
lisez : se compose...

Page 264, 13ᵉ ligne de l'alinéa du milieu de la page,
au lieu de : (p. 000), *lisez :* (p. 255).

Page 319. *Scyllium maculatum.* Ajoutez aux synonymes :
Scyllium marmoratum, Bennett, Life of Raffles, p. 693.

Page 325. *Pristiurus melanostomus*, ajoutez en tête de la description : Atlas, pl. 6, fig. 10, dentelures de la queue.

Page 338. *Crossorhinus barbatus*, — J. C. Brevoort, *Notes on some figures of japonese fish.* (*Narrative of an expedit. to Jap. and Chin.*, 1852-54, Capt. Perry) a donné, pl. XII, fig. 1, une représentation de cette espèce sous le nom de *Triakis scyllium.*

Page 338. *Idem.* Ajoutez : *Crossorh. tentaculatus*, W. Peters, *Monatsber. kön Akad. Wissensch.*, Berlin, 25 febr. 1864, p. 123 : Tentacules cutanés simples, non divisés en lobules ; dorsales très-rapprochées l'une de l'autre ; teinte brune en dessus, avec de larges bandes plus foncées ; Australie. Inconnu au Musée de Paris.

Page 371. *Carcharias* (*Prionodon*) *obscurus.* L'espèce devient, pour M. Gill, *Platypodon obscurus, Synops. east. americ. sharks* (*Proc. Acad. nat. hist.*, Philad., 1864, p. 262).

Il rapporte également à ce genre dont il donne la diagnose (*id.*, p. 264), et caractérisé par l'absence de dentelures aux dents inférieures, les espèces nommées par M. Poey *Squalus tiburo* et *Sq. acronotus* que je mentionne à la p. 376.

Page 403. Parmi les espèces du genre *Mustelus* que je dois me borner à citer, il faut placer deux espèces nouvellement signalées par M. Gill : *Must. californicus* et *M. dorsalis* (*Second contribut. to the Selachology of California,* in : *Proc. Acad. nat. sc.*, Philad., 1864, p. 147).

Page 423. M. Gill : *On the classificat. of the fam. and genera of the Squali of California* (*Proc. Acad. nat. sc.*, Philad., 1862, p. 488-92) a établi, dans la famille des Hétérodontes, 3 genres pour les 3 seules espèces connues jusqu'à ce jour.

I. Région branchiale plus haute que longue, en raison de l'étendue verticale des fentes des branchies : *Heterodontus* (*H. Philippi,* p. 424).

II. Région branchiale plus longue que haute par suite du peu de longueur des fentes des branchies :

a Dents molaires arrondies et carénées au milieu; angle antérieur (supérieur) des dorsales peu prolongé : *Tropidodus* (*T. pantherinus*, *Cestrac. panther.*, Val., qui, par droit de priorité, est décrit plus haut, p. 427, sous le nom de *Heter. Quoyi,* Freminville).

b Dents molaires plates et très-rapprochées; angle antérieur (supérieur) des dorsales prolongé en arrière : *Gyropleudodus* (*G. Francisi, Heterodon Francisi,* décrit plus haut, p. 426).

Ce dernier genre avait été établi quelques mois auparavant par M. Gill (*Proc. Acad.*, etc., 1862, p. 331).

Page 435. Dans la famille des Spinaciens, M. Gill a établi une nouvelle coupe générique (*Proc. Acad. nat. sc.*, Philad., 1862, p. 495-99), pour l'*Acanthias uyatus* (*Sq. uyatus*, Rafin.), qu'il nomme *Entoxychyrus uyatus.*

Considérant la Centrine (*Oxynotus centrina*) comme le type d'une famille particulière, *Oxynotoidæ*, celle des Spinaciens ainsi réduite comprend, dans la nouvelle division du naturaliste américain, 6 genres :

I. Squalus, Rafin. [Artedi]. Ce nom est substitué à celui de *Acanthias,* parce qu'il a été réservé par Rafinesque (*Indice ittiol. sicil.*, p. 45, n°s 333-335) pour les Squales épineux (1) (1° *Sq. acanth.*, 2° *Sq. americanus* [*Ac. amer.* Stor.], 3° *Sq. Sucklii* [*Ac. Suck.*, Gir.], 4° *Sq. Blainvillii* [*Ac. Bl.*, Risso].

II. Entoxychirus (*Ac. uyatus*, Rafin.).

III. Centrophorus, Müll. Henle (*C. granulosus,* Müll. Henle [Bloch]).

(1) La première espèce du genre *Squalus*, Artedi, étant le *Serra* et *Prist. auctorum*, M. Bleeker accepte maintenant cette dénomination générique et la substitue à celle de *Pristis*, 1864.

IV. Lepidorhinus, Bonap. (*C. squamosus*, M. H. [Linn.]).

IV. Spinax, Bonap. (*Sp. niger*, H. Cloq.).

V. Centroscyllium, M. H. (*C. Fabricii*, M. H. [Reinhardt]).

Page 440. *Acanthias americanus*, Storer, *Synops. fish. N.-Amer.* (*Mem. Amer. Acad.*, nouv. série, t. II, p. 506. Le Muséum vient de recevoir un spécimen long de 0m.088, faisant partie des collections formées par M. Lamare-Picquot dans l'Amér. septentr., au nord du Mississipi, et tout récemment entrées dans l'établissement. Les taches blanchâtres ne sont plus visibles par suite du dessèchement, mais je le trouve absolument conforme à la description détaillée que M. Storer en a donnée, en 1839, sous le nom de *Spinax acanthias* (*Report fish., rept. and birds Massachusetts,* p. 187.

En se reportant (p. 437-439) aux descriptions des trois espèces de nos mers, on constate, par leur comparaison avec l'espèce américaine, les différences suivantes :

Comme chez l'*Acanth. uyatus,* il y a égalité de distance entre la pupille et le bord postérieur de l'aiguillon de la 1re dorsale et entre ce bord postérieur et l'origine de la 2e dorsale; mais, contrairement à ce qui se remarque chez ce dernier, le grand diamètre de l'œil de l'*Acanthias americanus* n'est égal qu'à la moitié de la distance qui le sépare de la 1re fente branchiale, et il représente un peu plus de la moitié de l'espace situé entre son extrémité antérieure et le bout du museau. Ces deux dernières mensurations sont presque identiques à celles qui sont consignées dans l'histoire de l'*Acanth. vulgaris,* dont il se distingue par l'extrême brièveté des aiguillons des dorsales, lesquels, au reste, de même que chez celui-ci, ne portent pas les sillons caractéristiques de l'*Acanth. uyatus.*

J'ajoute que la grande taille de l'*Acanth. americanus* (0m.88 spécimen du musée de Paris et 0m.88 ou même 0m.91, exemplaires vus par M. Storer) établit une différence très-marquée avec les espèces européennes.

Par la position de la 1re dorsale relativement à l'extrémité du museau et à l'origine de la 2e dorsale, l'*Acanth. Sucklii* (p. 440) s'éloigne de l'*Acanth. americanus,* et il en diffère surtout par les dimensions de ses pectorales qui, comme chez les *Acanth. Blainv.* et *uyatus,* dépassent, quand elles sont appliquées le long du corps, l'insertion de l'aiguillon de la 1re dorsale. Chez l'*Acanth. americanus,* au contraire, elles ne se prolongent pas jusqu'à l'origine de la dorsale; elles sont donc encore plus courtes que les pectorales de l'*Acanth. vulgaris* qui en atteignent l'origine, mais sans aller au-delà.

Page 450. *Leiodon echinatus*, Wood, M. Gill rapporte ce Scymnien à l'espèce que j'ai décrite p. 455, sous le nom de *Scymn.* (*Læ-*

margus) borealis, Fleming, et qu'il nomme *Somniosus microcephalus* (*Synops. east. Americ. sharks*, in : *Proc. Acad. nat. hist.*, Philad., 1864, p. 264).

Page 458. *Scymnus* (*Lœmargus*) *rostratus*, Risso. On doit à M. Canestrini une figure de l'espèce insérée dans le t. XXI des *Mem. Acad. Torino*, pl. II, fig. 2-4, lequel m'est encore inconnu.

Page 463. Au genre Rhina, M. Ayres (*Proc. Californ. Acad. nat. sc.*, part. 2, p. 29, 1859 et 1860, id., p. 56, fig. 7) ajoute une espèce *Rh. californica*, que le Musée de Paris ne possède pas.

Page 562. *Propterygia hyposticta*, Otto. On peut considérer comme étant également une raie monstrueuse, celle que Fleming a décrite et figurée sous le nom de *Hieroptera abredonensis*, caractérisée par une séparation, de chaque côté, entre l'extrémité antérieure de la pectorale et la tête (*The Edinburgh new philosoph. journ.*, 1841, t. XXXI, p. 236, pl. IV et V). Peut-être cet individu appartient-il à l'espèce dite *Raja clavata?*

Page 573. A la fin du genre Raja, ajoutez : *Lœviraja bramante*, Sassi (*Descrizione di Genova e del Genovesato*, 1846, t. I, p. 111, et *Nuovi annali delle scienze naturali*, serie II, t. VI, Bologna, 1846, p. 386. La diagnose de l'espèce, reproduite dans la *Revue des publications ichthyolog.* de 1846 (Troschel's, *Archiv*, 1847, t. XXVI, p. 366), est la suivante : Latitudo disci longitudinem et sextam partem superans; latera anteriora rhombi profunde excavata, sed a basi rostri fere usque ad apicem pinnarum pectoralium notabiliter convexa. Rostrum acutum, spatio interoculari triplo cum quadrante longius, utrinque scabrum, orbitis supra aculeatis; superficies lævis, demptis marginibus valde asperis. Cauda longitudine corporis minor, aculeis serie 1-3 retroflexis; dentes valde acuminati. Color superius plumbeus, maculis rotundis raris nigris aut albis, inferius pallescens.

M. Canestrini (*Mem. Acad. Torino*, t. XXI, pl. I, fig. 2-5) a représenté l'espèce qui est inconnue au Musée de Paris.

Page 599. *Au lieu de :* Tableau de la division du sous-genre Trygon en 10 espèces, *lisez :* en 11 espèces.

Page 618. *Au lieu de :* Tableau de la division du genre Tæniura en 9 espèces, *lisez :* en 10 espèces.

FIN DU TOME PREMIER.

TABLE MÉTHODIQUE DES MATIÈRES.

racines de ce vaisseau, 194. — Art. sous-clavières se prolongeant en axillaires, *id.* — Renflem. qu'elles présentent sur leur trajet et dits cœurs axill. access., mais qu'il semble convenable de considérer comme des gangl. vascul. du grand sympath., *id.* — Formation définitive, par la réun. de toutes les racines, d'un tronc médian qui est l'aorte, 196; — sa situat., *id.*; — son rôle en l'absence du cœur aortique, *id.* — Vaisseaux que ce tronc fournit, *id.*

IV. Respiration. — Disposit. génér. des branchies motivant les dénomin. de *Trématopnés* et de *Cartilagineux* à branchies fixes, qui peuvent être égalem. appliquées aux Cyclostomes, 197.— Situation, *id.*— Fentes branch.; leur situat. (*Hypotrèmes* et *Pleurotrèmes*), *id.*; — leur nombre, 198; — leurs dimens., 199. — Cavités branch.; leurs parois, *id.* — Comparais. des br. des Plag. et de celles des Poiss. oss., 200. — Struct. des cavités, 201. — Appar. hyo-branchial, pièces hyoïdiennes, 202;—arcs branch., 203.—Cartil. extér. aux br. (côtes sternales? et vertébrales), 205. — Membr. muq. des parois antér. et postér. des poches branch., 206; — ses plis longitudin. et transvers., *id.* — Evaluation approxim. de l'étendue de la surface respiratoire, 207. — Plan muscul. des cloisons, ou diaphragme branch., *id.* — Appar. vascul. des br. : vaiss. affér. et effér. ou artères épibranchiales, 208; — vaiss. capill., 209. — Events; — leur rôle, 210. — Ils manquent chez certains Plag. pleurotrèmes, mais ne font jamais défaut chez les hypotrèmes, *id.* — Situat., *id.*; — dimens., *id.*; — forme, 211. — Valvule, *id.* — Branchie de l'évent, *id.*; — son appar. vascul., 212; — motifs qui doivent porter à la considérer comme une br. access. et non comme une pseudo-br., 213. — Mécanisme de la respirat., 214. — Rôle des évents, *id.* — Persist. de la vie hors de l'eau, 215. — Branchies transitoires, *id.* — Q.q. indicat. relatives à l'historique de leur découverte, *id.* — Liste des Plag. qui ont ces org. et de ceux où ils manquent, 217. — Situat. 1° au bord des cloisons branch., 218; — 2° au bord des évents, *id.* — Nombre, *id.* — Long., 219. — Forme, *id.* — Struct., *id.* — Fonct., 220.

Température animale. — Quelques observations sur ce sujet, 221.

V. Sécrétions, 222.— Presque toutes les glandes ont été étudiées précédemment dans l'examen des div. fonct. 223. — Sécrétion urinaire. Reins : nombre, *id.*; — situat., *id.*; — forme, *id.*; — vol., 224. — Struct. (vaiss., *id.*; — canaux urin. ou conduits sécréteurs, 225; — uretères, *id.*) — Vessie et urèthre, *id.* — Urine, 226.

Fonction de la génération. — **Reproduction**, 227.— Signes du rut dans les 2 sexes, *id.* — Difficulté de déterminer d'une man. précise, pour chaque espèce, l'époque où il se manifeste, *id.* — Org. reproducteurs internes du ♂ (testicule, épididyme et canal déférent) : situat., forme, 228; — vol.; il varie suiv. l'âge et suiv. les saisons, *id.* — Ampoules des canalicules séminif. et canalicules eux-mêmes, *id.*— Epididyme et canal déférent, 229; — renflem. terminaux en forme de vésicules séminales, 230; — leur terminais. sur une sorte de petite verge, *id.*

Sperme, 230. — Spermatozoïdes : forme, dimens., 231; — mode de développ., 232; — durée de leur motilité, 233.

Organes copulateurs ou appendices ext.; situat., dimens., 233. — forme; sillon longitudinal, 234; — glande annexée ou copulatrice, *id.* — Struct. des app. : cartilages, 235; — muscles, 236.

Organes reproducteurs de la ♀ (ovaires et oviductes). — Leur indépendance mutuelle, 236. — Ovaires. Ils offrent dans leur sit., leur forme, leur vol. et leur struct., hors le temps du rut, une grande analogie avec les testicules, *id.* — Vésicules de Graaf et ovules; nombre et vol. de ces derniers, 237. — Oviductes; q.q.fois un seul fonctionne, *id.*; — portion antér. de l'ovid. et pavillon, 238; — glande destinée à sécréter l'enveloppe dure des œufs (glande nidamenteuse), *id.*; — portion de l'ovid. postér. à la glande et qui, chez les espèces vivip., prend les caract. d'une poche utérine, 239.

Fécondation des œufs. Elle a toujours lieu à l'intér. des org. de la ♀, au moyen de l'accoupl. des sexes, 240. — Rôle des app. génit. du ♂ dans l'accoupl., *id.* — Fécondat., 241. — Phénomènes de développem. — Vitellus : Cicatricule : sa segmentation, 242. — Composit. du Vit.; ses corpuscules;

FIN DE LA TABLE MÉTHODIQUE.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE.

BAR-SUR-SEINE. — IMP. SAILLARD.

HISTOIRE NATURELLE

DES

POISSONS

OU

ICHTHYOLOGIE GÉNÉRALE

PAR

AUG. DUMÉRIL

PROFESSEUR-ADMINISTRATEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

ATLAS

PARIS

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

12, RUE HAUTEFEUILLE.

1865

BAR-SUR-SEINE. — IMP. SAILLARD.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

Diverses portions du squelette des Plagiostomes.

Fig. 1, 2, 7 et 8. Colonne vertébrale, dépendances et détails (*Alopias vulpes*).

Fig. 3 et 4. Idem (*Rhina squatina*).

Fig. 5 et 6. Idem (*Rhynchobatus lœvis*).

Les mêmes lettres indiquent les mêmes parties dans chacune de ces figures.

a corps ou centre de la vertèbre (t. I, p. 17, 24 et 25).

b cartilages cruraux (*id.*, p. 17 et p. 23).

c cartilages intercruraux (*id.*, p. 17).

d (fig. 3 et 4) cartilages surcruraux (*id.*, p. 18).

e (fig. 4 et 5) cartilages supérieurs supplémentaires (*id.*, p. 19).

f, *f'* cartilages transverses ou parapophyses (*id.*, p. 19 et 22).

g (fig. 1) rayons de la nageoire caudale (*id.*, p. 20).

h (fig. 2, 3, 5 et 6) cartilages costaux (*id.*, p. 20 et 21).

i, *i'* (fig. 1, 2 et 5) orifices pour la sortie des nerf rachidiens (*id.*, p. 23).

j (fig. 1) orifices pour la sortie des vaisseaux (*id.*, p. 24).

Fig. 9. Nageoire pectorale dont on ne voit que les premières rangées de rayons, et cartilages des branchies (*Raja clavata*).

k crête médiane de la portion indivise de la colonne vertébrale (*id.*, p. 14 et 15).

l bord relevé de la lame latérale de cette même tige (*id.*, p. 14 et 15).

m moitié interne et supérieure de la ceinture scapulaire (*id.*, p. 33).

n-s cartilages analogues des os du carpe (*n*, le médian; *o*, *p*, le postér., composé de 2 pièces; *q*, *r*, *s*, l'antérieur composé de 3 pièces) (*id.*, p. 34).

Fig. 10. 2e nageoire dorsale et nageoire caudale (*Raja clavata*) (*id.*, p. 43).

PLANCHE 2.

Portion antérieure de l'axe cérébro-spinal de divers Plagiostomes et de poissons osseux et origine des nerfs encéphaliques (t. I, p. 66-74).

Fig. 1, 2 et 3. *Raja clavata* (en dessus, en dessous et coupe latérale).
Fig. 4 et 5. *Rhina squatina* (en dessus et en dessous).
Fig. 6. *Mustelus vulgaris* (en dessus).
Fig. 7. *Acanthias vulgaris* (en dessus).
Fig. 8 et 9. *Abramis brama* (en dessus et coupe latérale).
Fig. 10 et 11. *Conger vulgaris* (id., id.).
Fig. 12. *Torpedo marmorata* (en dessus).

Les mêmes signes indiquent les mêmes parties sur chaque figure; mais toutes les lettres et tous les chiffres ne sont pas répétés sur toutes les figures, alors même que celles-ci montrent les parties que ces lettres et ces chiffres servent à désigner.

1 (fig. 10 et 11). Nerfs olfactifs. — 2 (fig. 1, 6, 8, 9, 10 et 11). Lobules olfactifs. — 3 (fig. 1-9 et 12). Processus olfactifs. — 4 (fig. 1-12). Lobes cérébraux. — 5 (fig. 8, 10 et 11). Glande pinéale. — 6 (fig. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 et 11). Tubercules bijumeaux. — 7 (fig. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 et 11). Cervelet. — 8 (fig. 1, 4, 6, 7). Lamelles latérales de la moelle allongée. — 9 (fig. 3). Ventricule latéral. — 10 (fig. 2, 3, 9, 11). Lobes inférieurs de la moelle allongée. — 11 (fig. 3). 3e Ventricule ou ventr. moyen. — 12 (fig. 3, 11). Infundibulum. — 13 (fig. 3). Aqueduc de Sylvius. —14 (fig. 2, 3, 5, 9, 11). Corps et tige pituitaires. — 15 (fig. 3, 4, 6, 7, 11). 4e Ventricule. — 16 (fig. 2, 5, 7). Sacs vasculaires. — 17 (fig. 3, 5, 6, 9, 11). Moelle allongée. — 18 (fig. 2). Pyramides antérieures — 19 (fig. 8, 9, 10 et 11). Lobes supérieurs de la moelle allongée. — 20 (fig. 9 et 11). Cotylédons. — 26 (fig. 9 et 11). Commissure antérieure. — 27 (fig. 1, 3, 4, 6, 7, 12). Racine supérieure des nerfs optiques.

28 (fig. 12). Lobes électriques.

(21-25 désignent des portions de l'encéphale des poissons osseux non visibles sur la pl. 2).

(Les lettres suivantes sont marquées seulement sur les figures 1 et 2).

A (fig. 1). Ramuscules olfactifs (la lettre manque sur la planche): ce sont les petits filets nerveux qui, des lobes olfactifs 2 (fig. 1) se rendent dans la membrane muqueuse des cavités nasales. — B Nerf optique. — C Nerf moteur oculaire commun. — D Nerf pathétique. — E Nerf trijumeau. — F Nerf acoustique. — G Nerf moteur oculaire externe. — H Nerf des deux premières branchies, représentant peut-être le nerf facial, à cause de ses rapports avec le nerf acoustique dans la cavité auditive. —

I Nerf pneumogastrique. — J Racine antérieure du premier nerf spinal. — (Il n'y a pas de nerf hypoglosse, ni de nerf glossopharyngien nettement reconnaissables. Il n'y a pas de nerf facial comparable au facial des animaux supérieurs).

PLANCHE 3.

Fig. 1 et 3. Dents supér. et infér. Fig. 2. Dents supér. et médianes (*Mustelus vulgaris*, t. I, p. 400).

Fig. 4-6. Mêmes dents de *Must. lævis* (*Id.*, p. 401).

Fig. 7 et 8. Dents médianes des mâchoires supérieure et inférieure (*Heterodon Philippi*). — 9 et 10, id. (*Id.*, plus jeune). — Fig. 11-15. Scutelles du même : (11 et 12, scut. dorsales, en dessus et de profil; 13, scut. des crêtes surciliaires; 14, scut. de la région abdominale; 15, scut. de l'extrémité du museau), t. I, p. 89, 139 et 424. — Fig. 16 et 17. Dents médianes des mâchoires supérieure et inférieure (*Heterodon Quoyi*), t. I, p. 427.

Fig. 18. Dents du *Selache maxima*, t. I, p. 135, 136 et 413.

PLANCHE 4.

Fig. 1 et 2. Dents de l'extrémité antérieure des mâchoires supérieure et inférieure (*Heptanchus cinereus*). — Fig. 3. 6e dent latérale inférieure, et fig. 4, 5e dent latérale supérieure (*Id.*), t. I, p. 136, 432 et 433.

Fig. 5 et 6. Dents de l'extrémité antérieure des mâchoires supérieure et inférieure (*Heptanchus indicus*). — Fig. 7. 6e dent latérale inférieure, et fig. 8, 5e dent latérale supérieure (*Id.*), t. I, p. 136 et 434.

Fig. 9 et 10. Dents de l'extrémité antérieure des mâchoires supérieure et inférieure (*Hexanchus griseus*). — Fig. 11. 6e dent latérale inférieure, et fig. 12, 5e dent latérale supérieure (*Id.*), t. I, p. 136 et 431.

Fig. 13. Appendice génital ♂, et fig. 14, scutelles épineuses très-amplifiées (*Spinax niger*), t. I, p. 89, 235 et 441.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Dents de la mâchoire inférieure (*Scymnus* [*Læmargus*] *borealis*) vues par leur face antérieure, et fig. 2, vues par leur face postérieure, t. I, p. 132, 137 et 455.—Fig. 3 et 4. Id. (*Scymnus* [*Læmargus*] *brevipinna*), t. I, p. 132, 137 et 456.

Fig. 5. Scutelles (*Rhina squatina*), t. I, p. 464; fig. 6, id. (*Rh. Dumerilii*), p. 467; fig. 7, id. (*Rh. aculeata*), p. 465.

Fig. 8 et 9. Scutelles (*Oxynotus centrina*) en dessus et de profil, t. I, p. 444.

Fig. 10. Scutelles (*Centroscyllium Fabricii*), t. I, p. 449.

Fig. 11, 12 et 13. Scutelles en dessus, en dessous et de profil; et fig. 14 et 15, dents de l'extrémité antérieure des mâchoires supérieure et infér. (*Centrophorus squamosus*), t. I, p. 90 et 448.

Fig. 16 et 17. Dents de l'extrémité antérieure des mâchoires supérieure et inférieure, et fig. 18, scutelles (*Centrophorus granulosus*), t. I, p. 88, 90 et 447.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Mâchoires de la Squatine (*Rhina squatina*), *a* maxillaire supérieur et intermaxillaire confondus; *b, c* cartilages labiaux supérieurs; *d* cartil. labial inférieur; *e* portion dentaire, et *f* portion articulaire du maxillaire inférieur, t. I, p. 30 et 31.

Fig. 2, 3, 5. Dents supérieures médianes et latérales, et fig. 4, dents méd. infér. (amplifiées 6 et 7 fois) de *Cephaloptera Eregoodoo*, p. 655.

Fig. 6 et 7. Dents méd. supér. et infér. (amplifiées 6 fois) de *Ceph. Giorna*, p. 653.

Fig. 8. Dents méd. (amplifiées 4 fois) de *Ceph. Olfersii*, p. 657.

Fig. 9. Dents infér. et 9 *a*, dents supér. de *Ceph. Kuhlii*, p. 654.

Fig. 10. Armure épineuse du bord supér. de la nageoire caudale du *Pristiurus melanostomus*, t. I, p. 91 et 324.

Fig. 11. Portion antérieure de la tête de la *Raja chagrinea*, t. I, p. 92 et p. 560, et fig. 12, id. (*Raja fullonica*), p. 92 et 554.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Dents, et fig. 2, scutelles de Roussette (*Scyllium catulus*), t. I, p. 90, 140 et 312.

Fig. 3. Dents de l'*Odontaspis taurus*, p. 140, 141 et 417.

Fig. 4. Id. de l'*Oxyrhina Spallanzanii*, p. 140, 141 et 407.

Fig. 5. Scutelles et gros tubercules médians du dos (*Hypolophus sephen*), t. I, p. 90 et 617, à la fin de la description.

Fig. 6. Tubercules cutanés de l'*Urogymnus asperrimus*, t. I, p. 90, sous le nom de *Anacanthus asperr.* et 580.

Fig. 7. Dent de *Carcharodon Rondeletii*, t. I, p. 135 et 411.

Fig. 8, 9 et 10. Dents, et fig. 11 et 12, scutelles de *Raja chagrinea*, t. I, p. 132, 141 et 561.

Fig. 13-15. Dents de *Raja Gaimardi*, t. I, p. 141 et 565.

Fig. 17. Scutelles de *Raja fullonica*, p. 555, à la fin de la descript.

PLANCHE 8.

Œufs de Plagiostomes et de Chimères.

Fig. 1. *Scyllium, a, a* fentes latérales, *b* fente terminale, t. I, p. 247, 248 et 312. — Fig. 2 et 3. *Heterodon Philippi* ou *Crossorhinus barbatus*, l'œuf entier et suivant une coupe longitudinale, p. 249. — Fig. 4, 5 et 6. Portions de l'enveloppe d'un œuf de Raie pour en montrer la structure, p. 250. — Fig. 7. L'un des prolongements angulaires d'un œuf de Raie, p. 252. — Fig. 8. Œuf de Chimère, et fig. 9, l'une de ses extrémités où se voient deux fentes parallèles, p. 683.

PLANCHE 9.

Becs de Scies.

Fig. 1. *Pristis antiquorum*, t. I, p. 473. — Fig. 2. *Pr. Perrotteti*, p. 474. — Fig. 3. *Pr. pectinatus*, p. 475. — Fig. 4. *Pr. megalodon*, p. 476. — Fig. 5. *Pr. cuspidatus*, p. 476. — Fig. 6 et 6 *a*. *Pr. semi-sagittatus*, p. 477. — Fig. 7. Coupe transversale du bec du *Pr. antiquorum*, près de sa base, t. I, p. 29, où cette fig. est indiquée, à tort, comme se trouvant sur la pl. 7.

PLANCHE 10.

Fig. 1. Portion du museau (gr. natur.), vu en dessous, du *Rhinobatus (Syrrhina) Bougainvillei*, où l'on voit la disposition des valvules nasales antérieures caractéristiques du sous-genre *Syrrh.*, et celle du système dentaire propre à cette espèce; 1 *a* et 1 *b*, dents supér. et infér. grossies, t. I, p. 136, 485 et 491.

Fig. 2. Museau (gr. natur.), vu en dessous, du *Rhinobatus (Rhinobatus) Thouini*, où l'on voit la disposition des valvules nasales antérieures caractéristiques du sous-genre *Rhinob.*; 2 *a* et 2 *b*, dents supér. et infér. grossies, t. I, p. 485 et 500.

Fig. 3. Scutelles de *Rhinob. (Rhinob.) cemiculus*, t. I, p. 495. — Fig. 4. Id. (*Rhinob.* [*Rhinob.*] *armatus*), p. 494. — Fig. 5. Id. (*Rhinob.* [*Syrrhina*] *Blochii*), p. 488. — Fig. 6. Id. (*Rhinob.* [*Syrrh.*] *annulatus*), p. 487. — Fig. 7. Id. (*Rhinob.* [*Syrrh.*] *Columnæ*), p. 486.

PLANCHE 11.

Bouches de Torpédiniens (Narcines) montrant les différences que présentent les orifices des narines, la valvule nasale, les plaques dentaires et les dents elles-mêmes, t. I, p. 132 et 513.

Fig. 1. *Narcine indica*, 1 *a*, dents, t. I, p. 517.

Fig. 2. *Narc. maculata*, 2 *a*, dents, p. 518.

Fig. 3. *Narc. brasiliensis*, 3 *a*, dents, p. 514.

Fig. 4. *Narc. nigra*, 4 *a*, dents, p. 515.

PLANCHE 12.

Fig. 1. Museau vu en dessous (*Raja nævus*); fig. 2 et 3, dents, *Id.*; t. I, p. 549.

Fig. 4. Museau vu en dessous (*Raja falsavela*); fig. 5 et 6, dents, *Id.*; p. 550.

Fig. 7-10. Boucles de *Raja clavata*, t. I, p. 92 et 528.

Fig. 11 et 12. Tubercules épineux de la queue (*Raja capensis*), p. 92 et 540.

Fig. 13 et 14. Scutelles épineuses (*Raja eglanteria*), p. 93 et 532.

Fig. 15. Boucles (*Raja radiata*), p. 92 et 531.

Fig. 16-20. Boucles (*Echinorhinus spinosus*), p. 92, 93 et 459.

PLANCHE 13.

Fig. 1 et 2. Tête vue en dessous et de profil de *Callorhynchus antarcticus;* fig. 1 *a*, lambeau cutané du prolongement rostral, et 1 *b*, dents antérieures de la mâchoire supérieure (*id.*), t. I, p. 690 et 693.

Fig. 3 et 4. Tête vue en dessous et de profil de *Chimæra monstrosa*, p. 678 et 686.

Fig. 5. Lambeau cutané du prolongement rostral, et fig. 5 *a*, dents antérieures de la mâchoire supérieure du *Callorhynchus capensis*, p. 690 et 695.

PLANCHE 14.

Fig. 1. Lame épineuse située au-devant de la nageoire ventrale, et portion de la ceinture pelvienne qui la supporte et la loge (*Chimæra monstrosa* ♂), t. I, p. 688.

Fig. 1 *a*. Prolongement sus-céphalique épineux (*Id.*), t. I, p. 682.

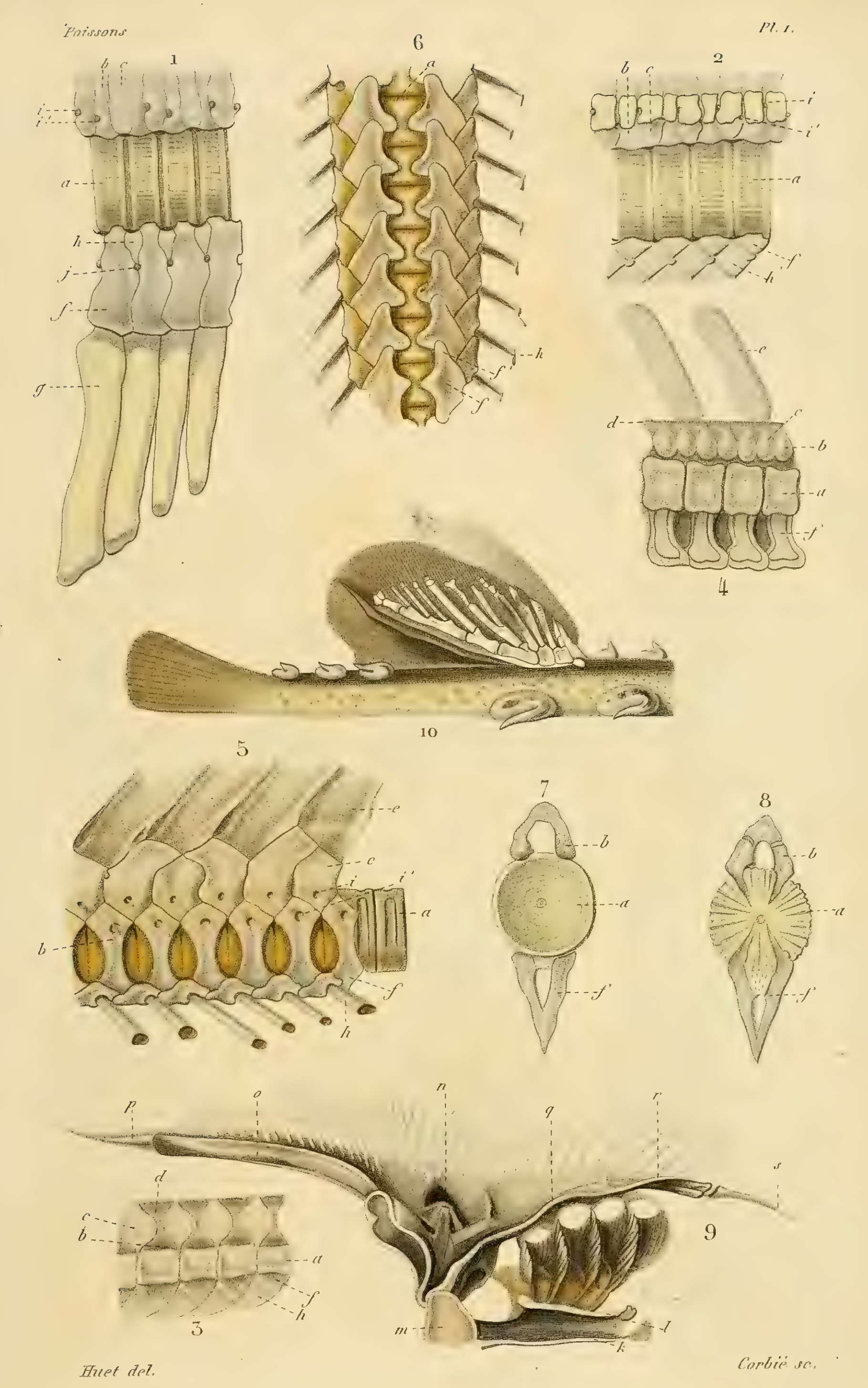
Fig. 2. Les mêmes parties chez le *Callorhynchus antarcticus* ♂), p. 681.

Fig. 2 *a*. Epines amplifiées de la lame ventrale (*Id.*).

Fig. 2 *b*. Prolongement sus-céphalique épineux (*Id.*, p. 694).

Fig. 3. Moitié de la ceinture pelvienne (*Chimæra monstrosa* ♀) (*Id.*, p. 682).

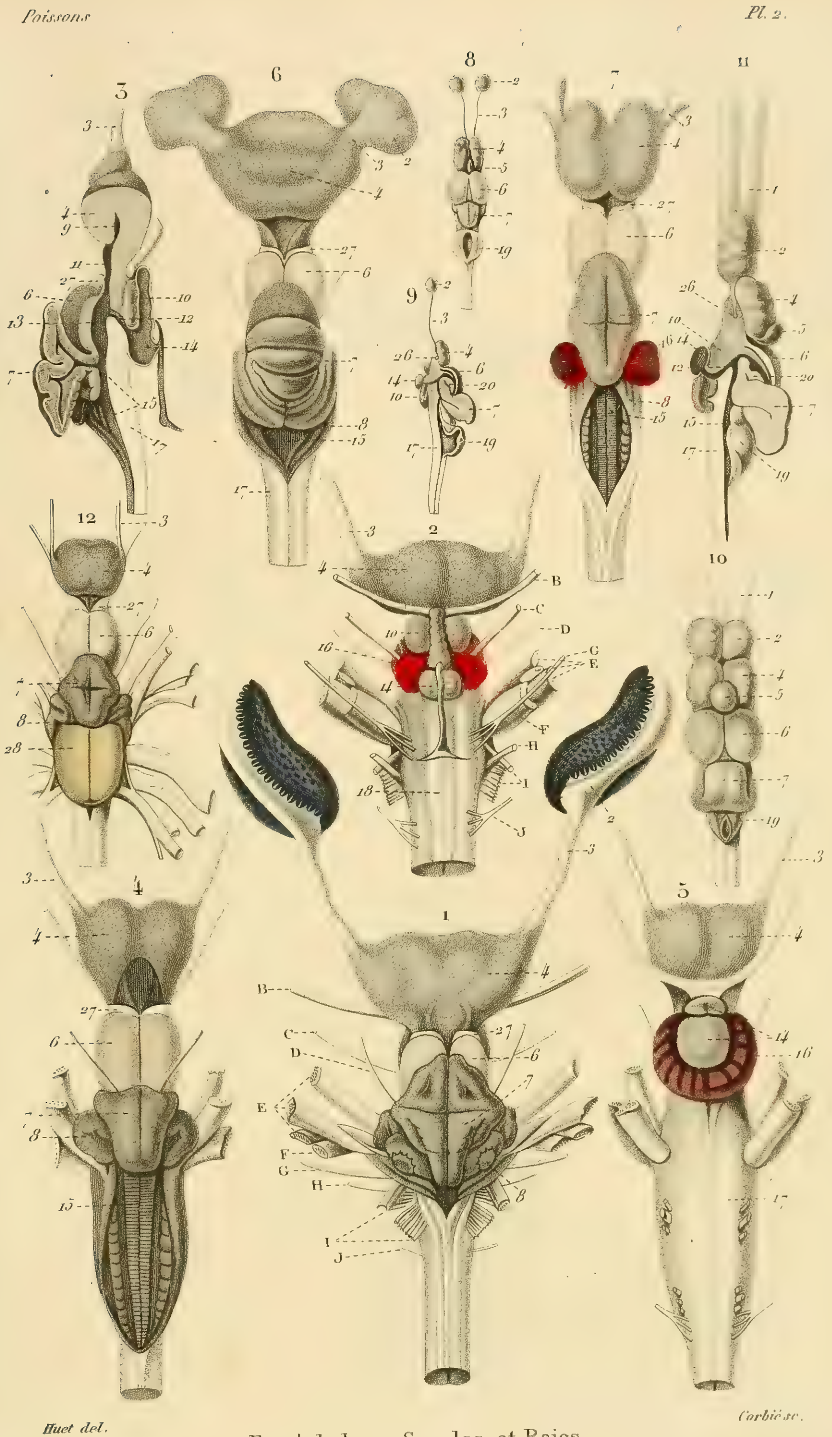
Fig. 4. *Callorhynchus Peronii*, et fig. 4 *a*, épines dorsales du même, amplifiées (t. I, p. 676 et 695).



Huet del. Corbié sc.

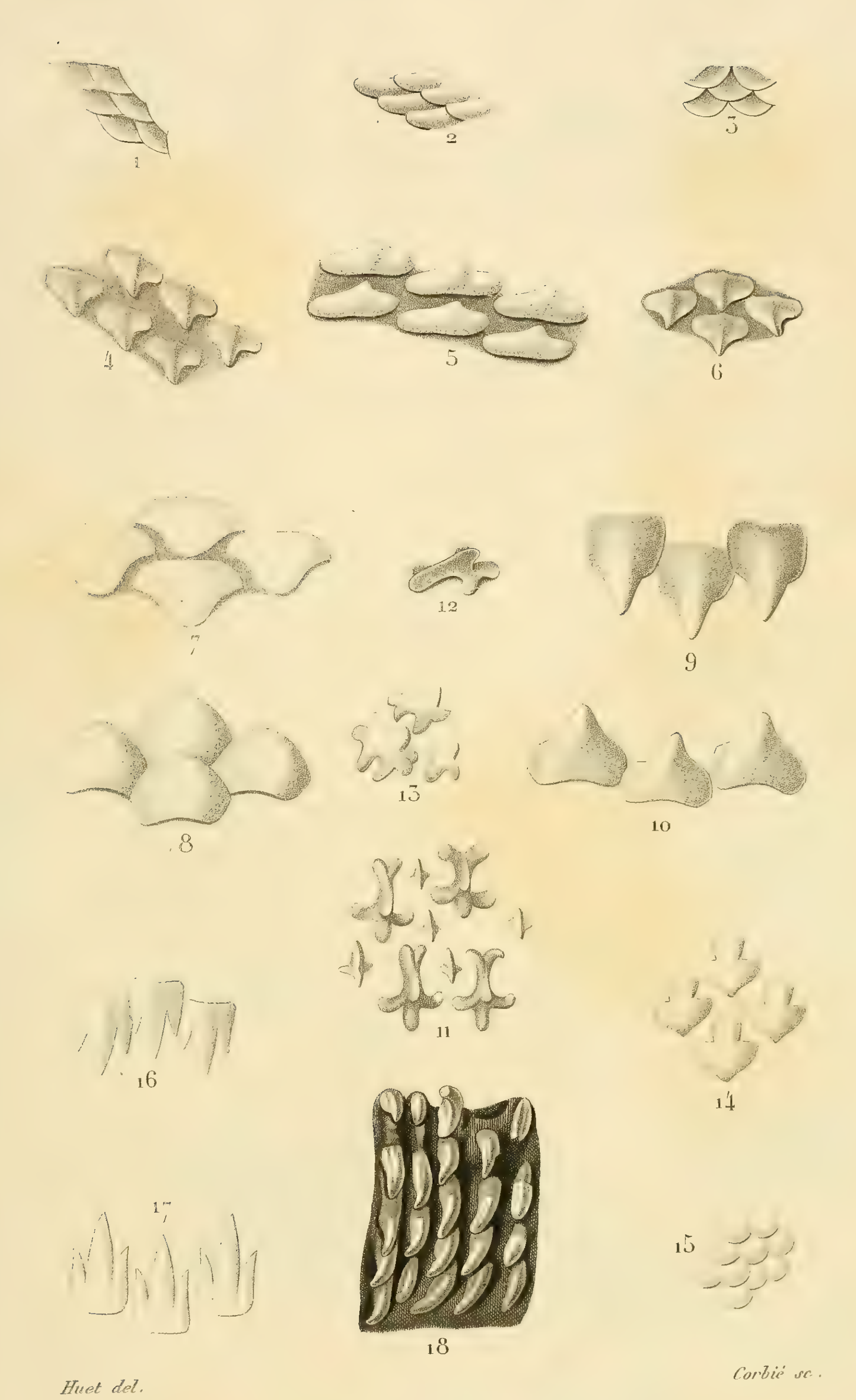
Détails du squelette : Squales et Raies.

Imp. Roret, 12, r. Hautefeuille, Paris.



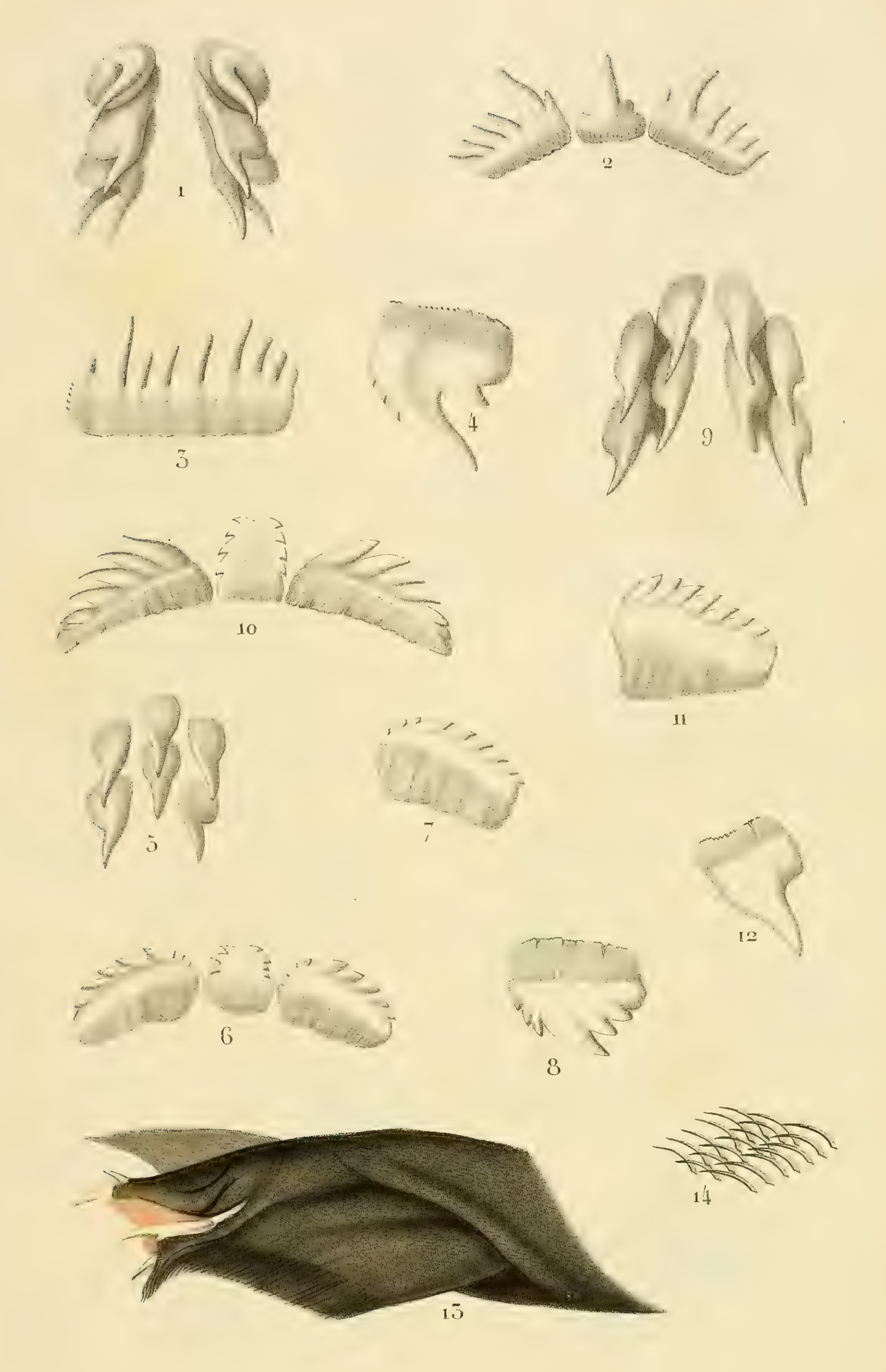
Huet del. Corbié sc.

Encéphales : Squales et Raies .



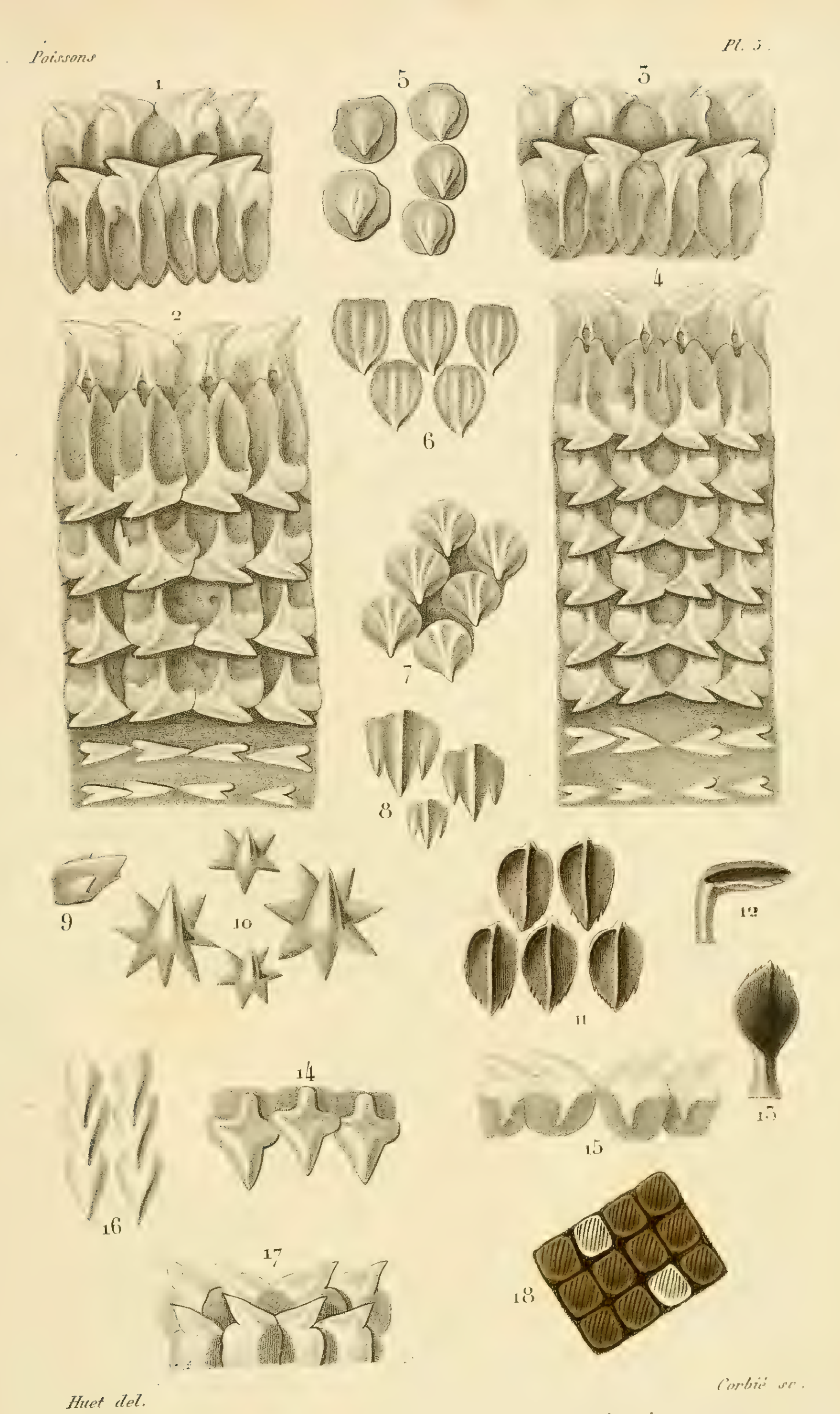
Huet del. Corbié sc.

Dents et scutelles de Squales.



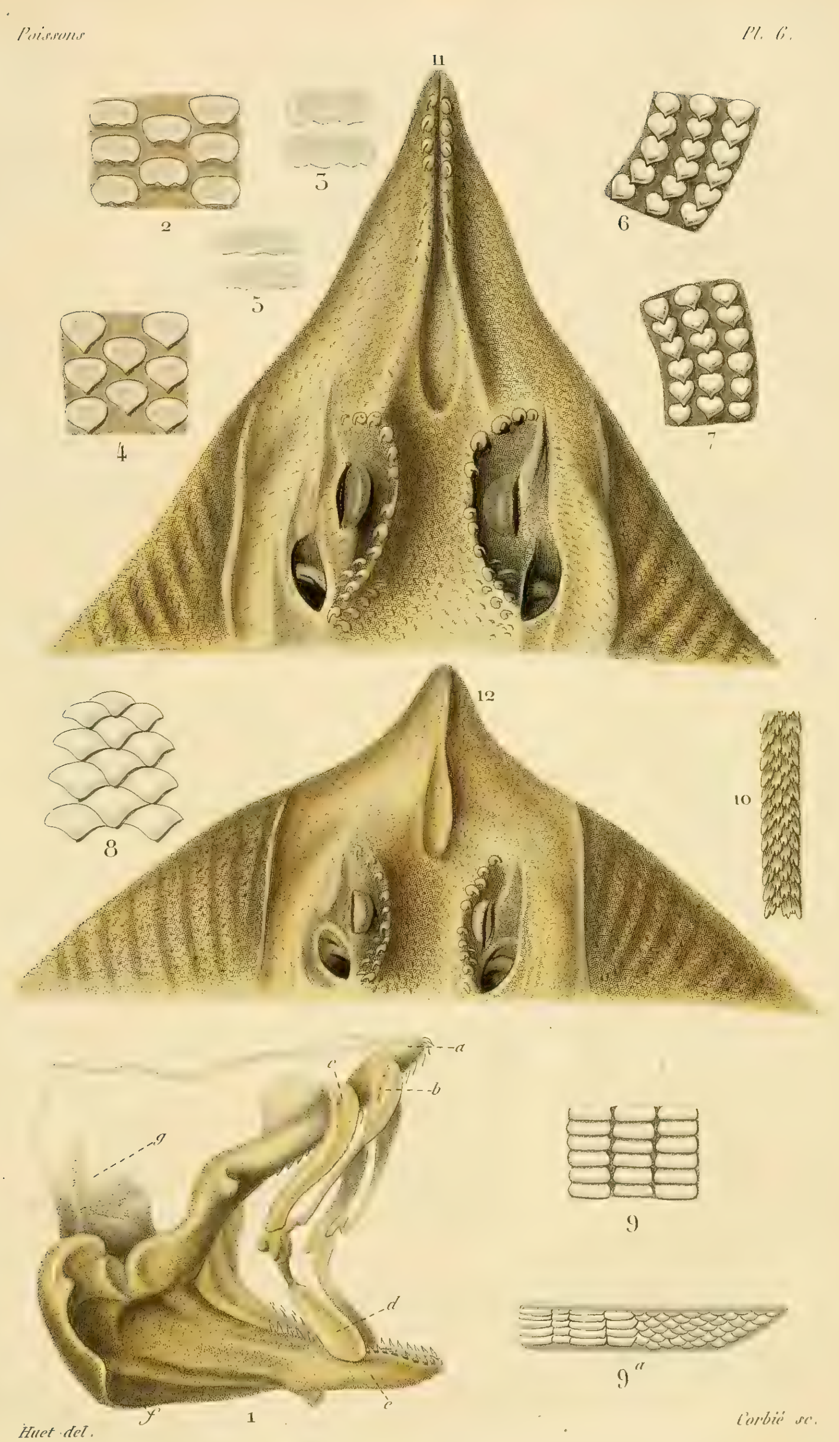
Huet del.   Corbié sc.

Dents de Notidaniens – Spinax noir.



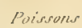
Huet del. *Corbié sc.*

Dents et Scutelles; Scymniens, Squatines, Spinaciens.



Huet del. Corbié sc.

Raies chagrinée et chardon. Dents de Céphaloptères. Squatine.



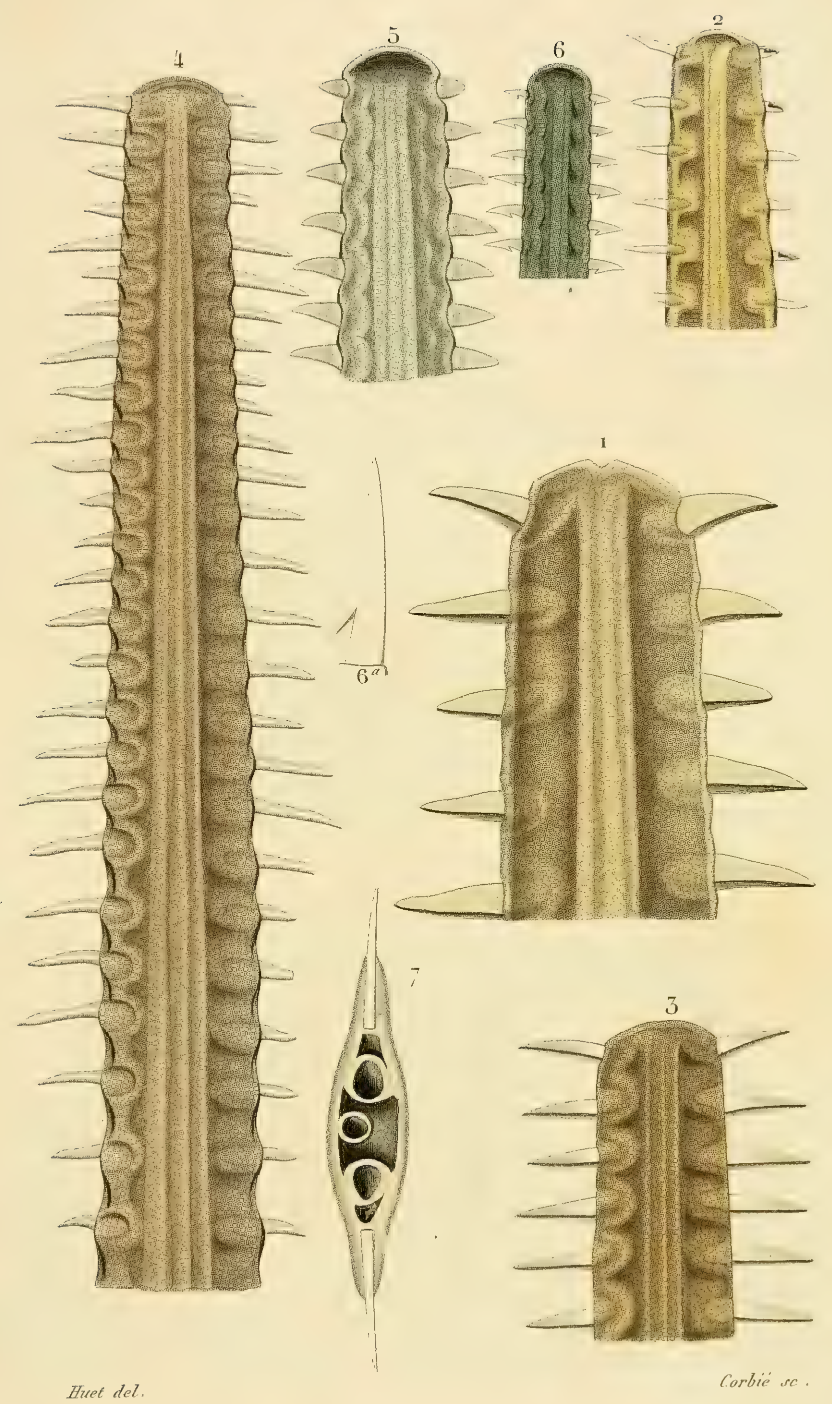
Huet del. *Corbié sc.*

Dents et scutelles de Squales et de Raies.



Huet del. Corbié sc.

Œufs de Plagiostomes et de Chimère.



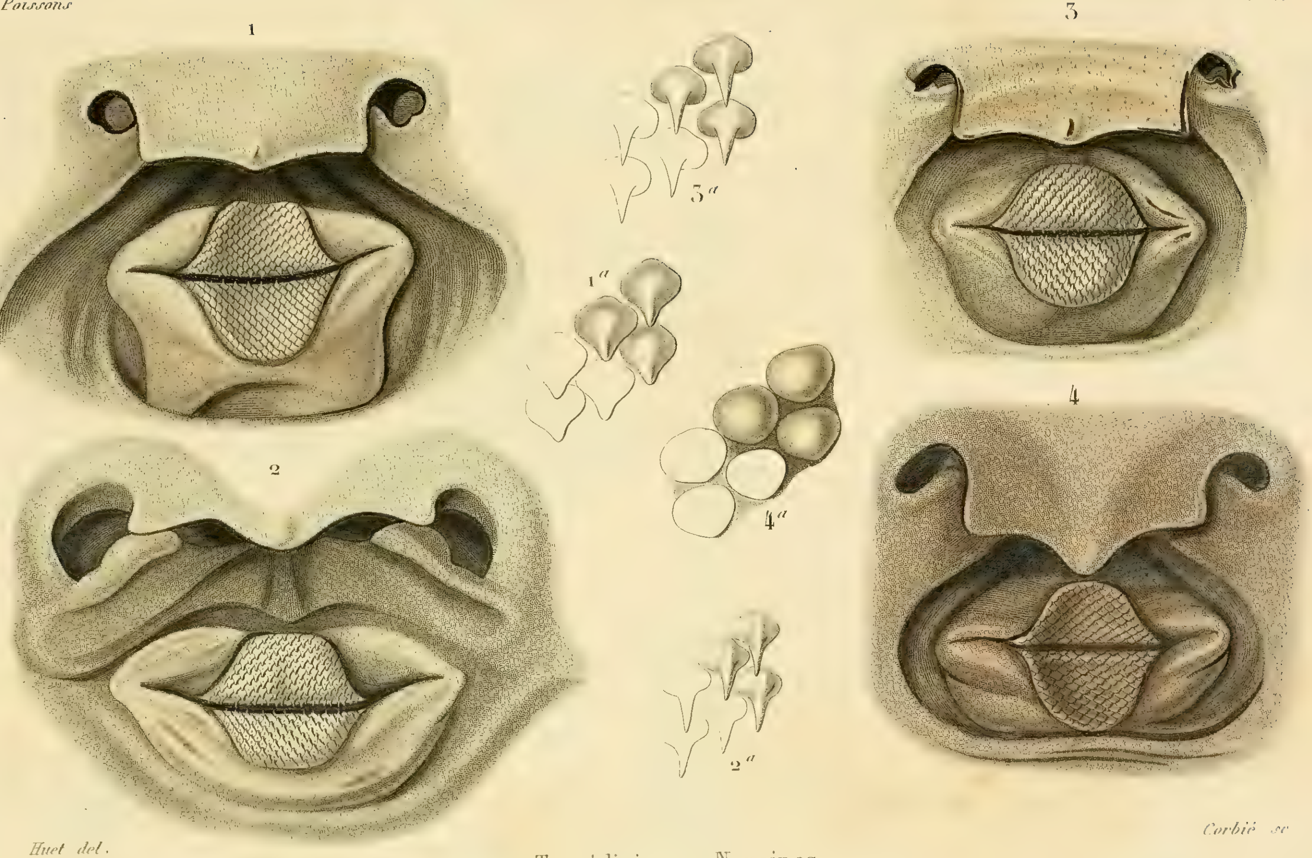
Huet del. Corbié sc.

Becs de Scies.



Huet del. Corbié sc.

Rhinobates.



Huet del.

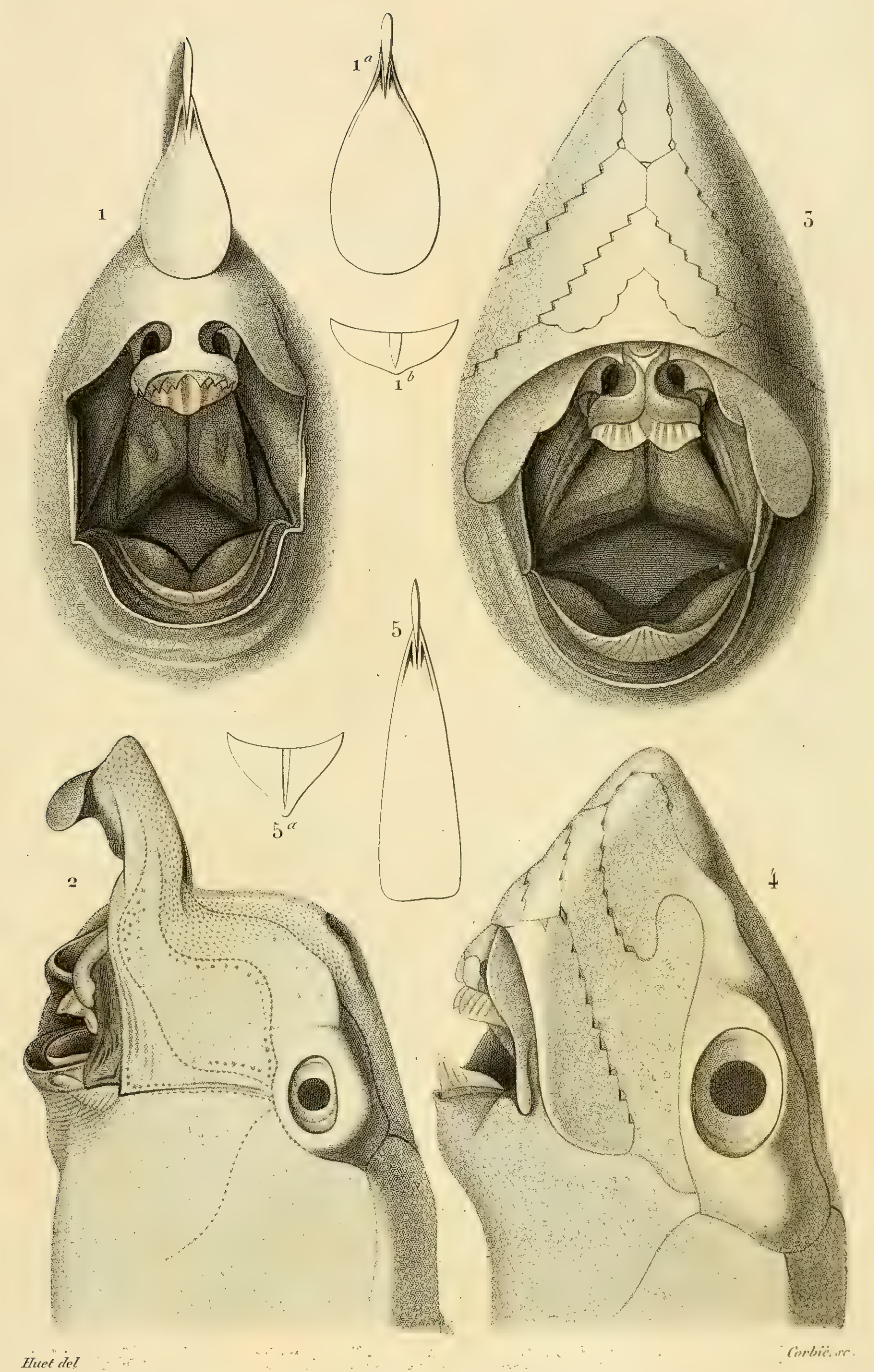
Corbié sc.

Torpédiniens : Narcines.



Huet del. *Corbié sc.*

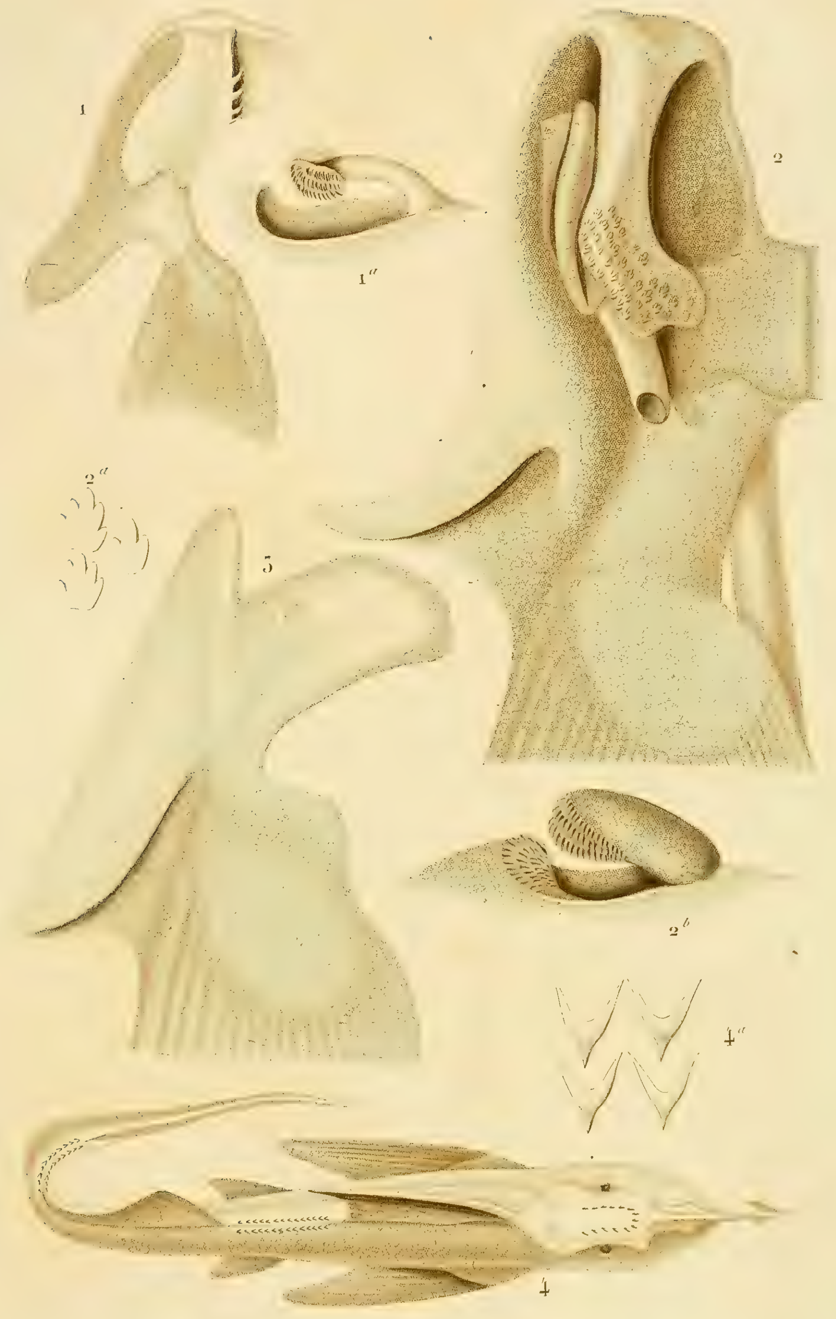
Raies nævus et fausse-voile. Epines de raies



Huet del.

Corbié sc.

Chimère et Callorhynques.



Huet del.
Corbié sc.

Chimère et Callorhynques

